

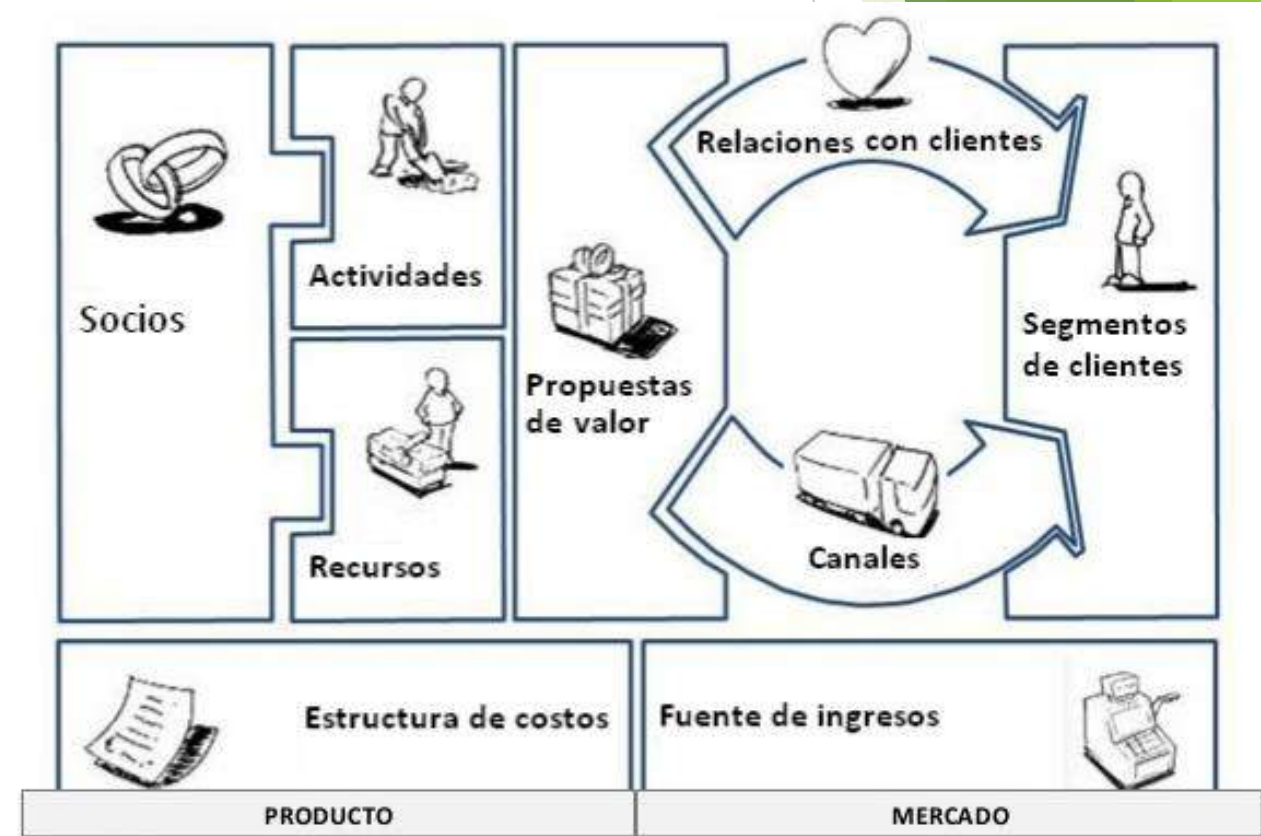
# Transformación del modelo de negocios de la industria eléctrica

Implicaciones para el Grupo ICE

# Modelo de negocios de la industria eléctrica

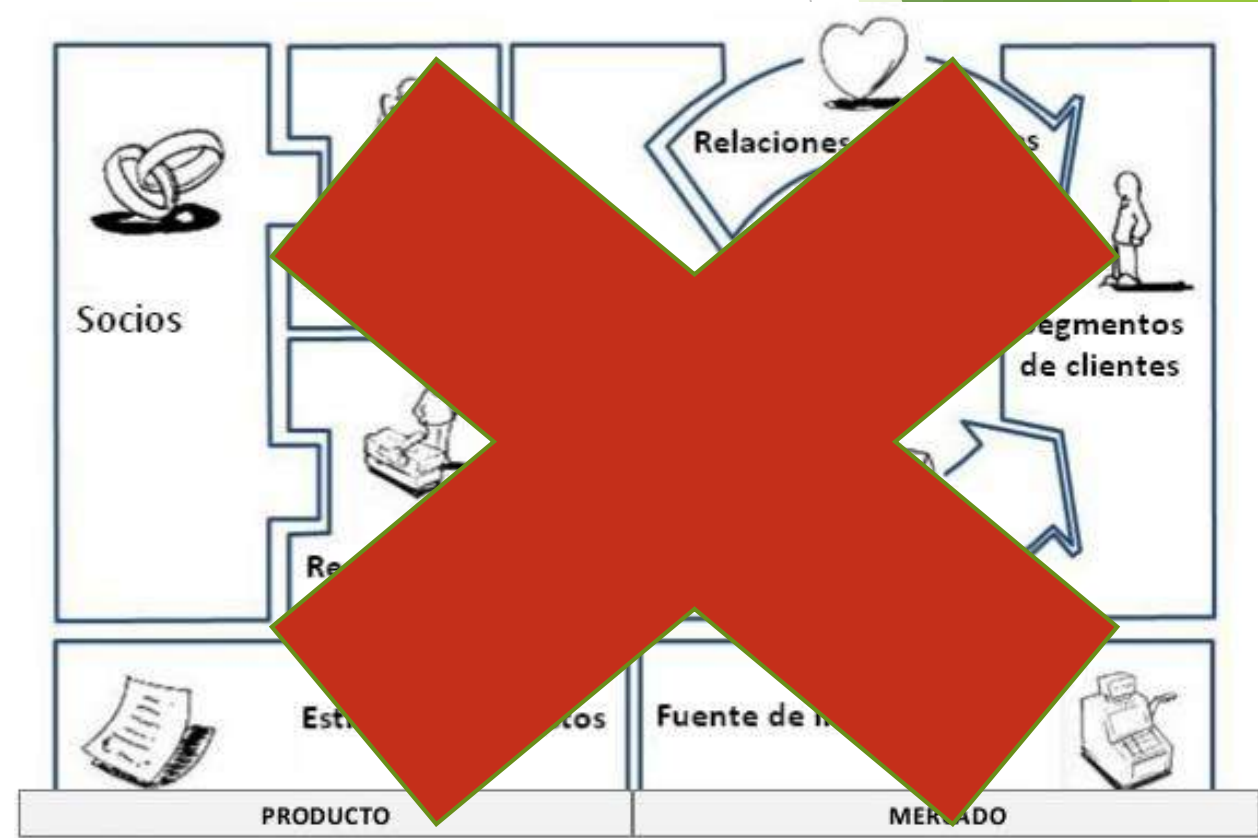
# Modelo de negocios

- ▶ Forma en que se organiza un negocio, considerando:
  - ▶ Mercado meta
  - ▶ Oferta de valor (producto o servicio)
  - ▶ Canales de distribución
  - ▶ Esquema de relacionamiento con el cliente
  - ▶ Proceso productivo
  - ▶ Recursos requeridos
  - ▶ Socios
  - ▶ Estructura interna de costos
  - ▶ Fuentes de ingresos



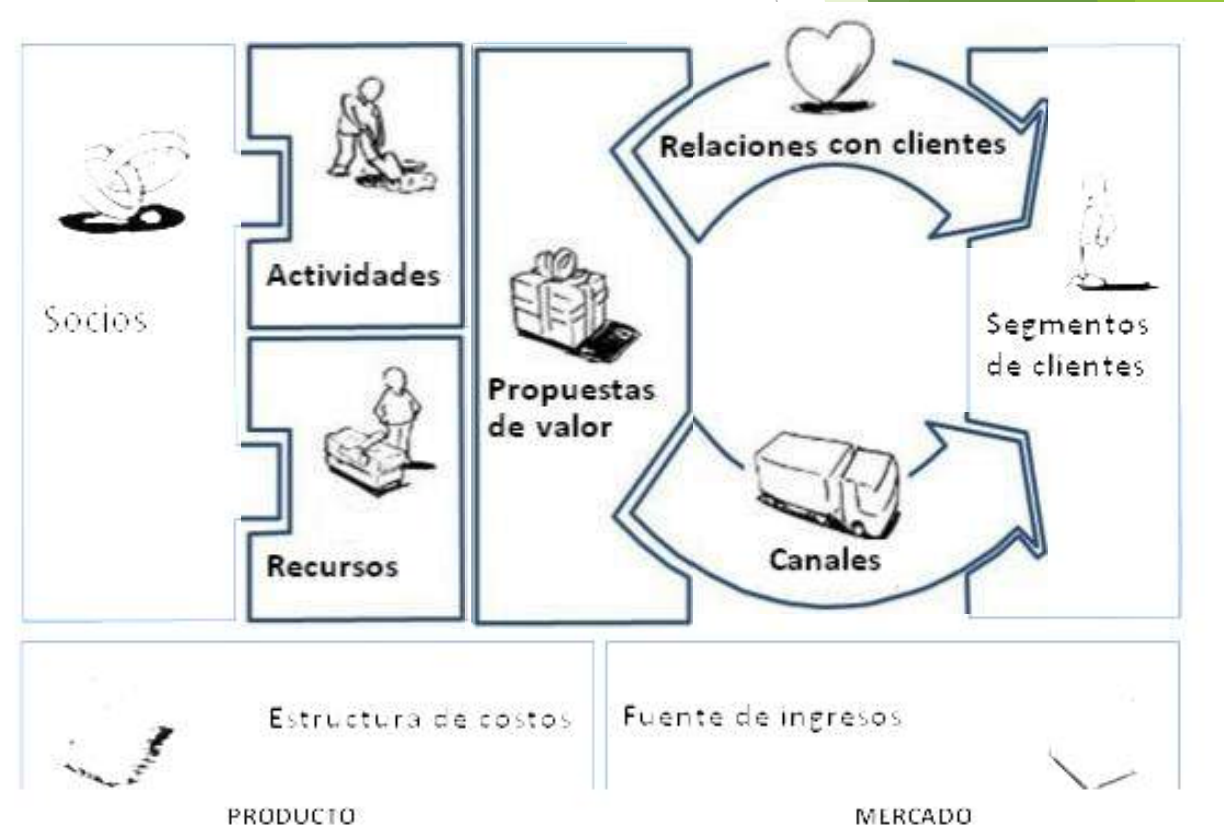
# Cambio en modelo de negocios

- ▶ Tipos de cambios
  - ▶ Cambio en productos (oferta de valor)
  - ▶ Cambio en relacionamiento con el cliente
  - ▶ Cambio en canales de distribución
  - ▶ Cambio en procesos productivos
  - ▶ Cambio en recursos requeridos
  - ▶ Cambios combinados
- ▶ Cambios disruptivos
  - ▶ Destruyen modelos de negocios tradicionales
  - ▶ Surgen nuevos modelos de negocios



# Ejemplos de cambios disruptivos

- ▶ Kodak vs cámara digital
  - ▶ Venta de películas para cámaras convencionales
- ▶ Blockbuster vs Netflix
  - ▶ Alquiler de películas en video
- ▶ Sears vs Amazon
  - ▶ Tienda de departamentos
- ▶ Maíz (México vs EE.UU.)
  - ▶ Producción de maíz para tortillas
- ▶ Uber vs taxis
  - ▶ Transporte de pasajeros



# Efectos de cambios disruptivos

- ▶ Empresas tradicionales
  - ▶ Desaparecen (Kodak, Blockbuster, Sears, productores de maíz mexicanos, taxis)
  - ▶ Se adaptan
- ▶ Nuevas empresas
  - ▶ Se posicionan en nuevo modelo de negocios



# Industria eléctrica: modelo de negocios tradicional

## Proceso productivo

Planificación centralizada  
Infraestructura a gran escala  
Generación centralizada  
Transmisión  
Distribución  
Operación centralizada del SEN

## Flujo de ingresos

Tarifas aprobadas por ARESEP

- Energía
- Potencia

## Oferta de valor

Electricidad

- Potencia
- Energía

## Relacionamiento con el cliente

Relación uni-direccional  
Relación no-personalizada

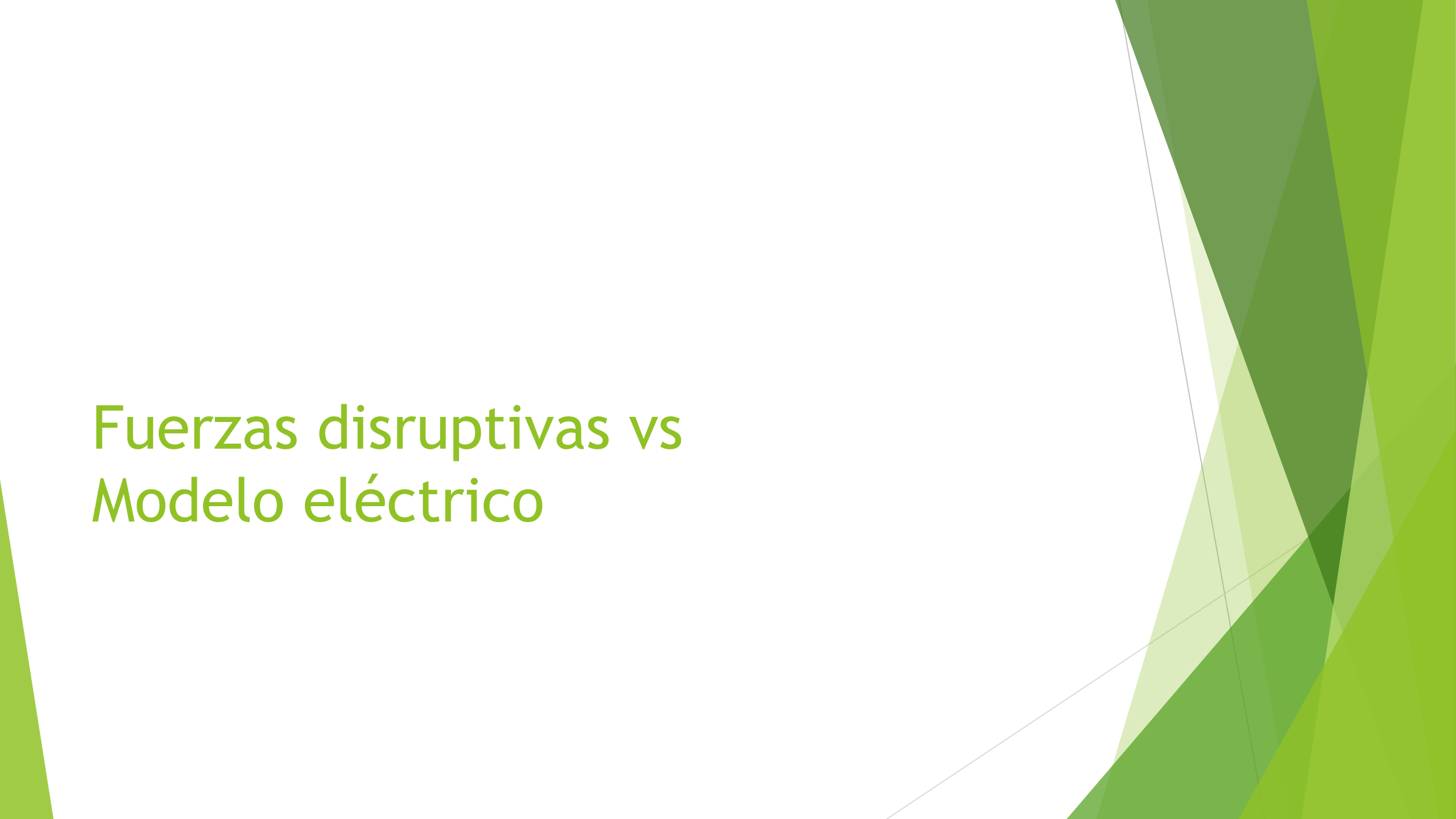
## Clientes

Sector residencial  
Sector comercial  
Sector industrial

## Canales de distribución

Red de distribución

# Fuerzas disruptivas vs Modelo eléctrico





# Eficiencia energética

- ▶ Motores eléctricos
  - ▶ Motores IE3 - 13% más eficientes
  - ▶ Se estima un período de 15 años en reemplazo de motores
  - ▶ Reducción de 0,7% de demanda eléctrica global/año
- ▶ Iluminación
  - ▶ Actualmente: 22% de demanda eléctrica mundial
  - ▶ Iluminación led consume 90% menos que sistemas incandescentes
  - ▶ Reducción de 2,3% de demanda eléctrica global/año
- ▶ Vehículos eléctricos
  - ▶ Vehículo de motor de combustión interna:
    - ▶ 100 km -> 80 kWh
  - ▶ Vehículo eléctrico
    - ▶ 100 km -> 25 kWh

Afectación a modelo de negocios IE

- Cambio en producto
- Cambio en mercado

60% de consumo eléctrico de EE.UU.

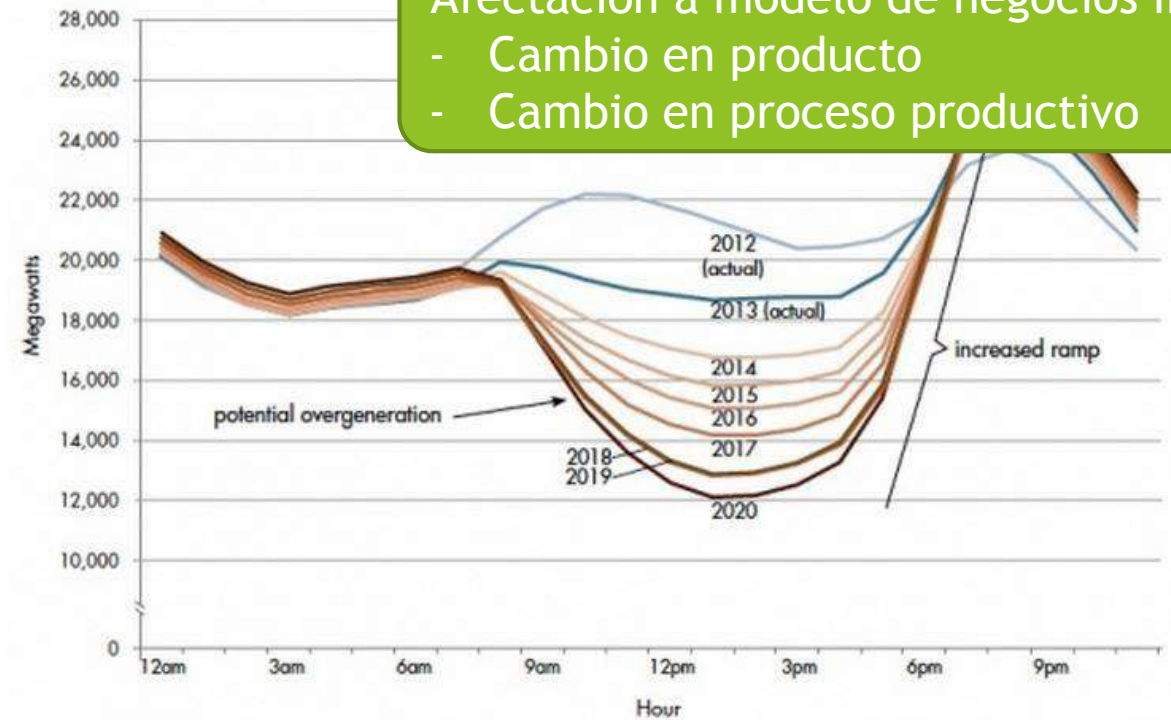


# Generación distribuida

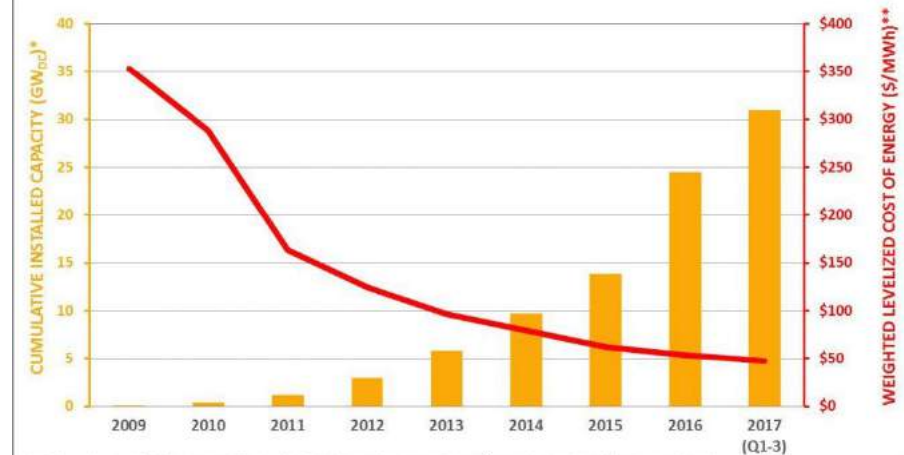
- ▶ Clientes instalan su propia generación
  - ▶ Ya no requieren productos tradicionales
  - ▶ Energía
  - ▶ Potencia eléctrica
- ▶ Requieren otros servicios
  - ▶ Respaldo
  - ▶ Integración de fuentes renovables
  - ▶ Manejo de rampas
- ▶ Tendencia de reducción de costos
  - ▶ Continúa reducción de costos de Paneles FV
- ▶ Rentabilidad en CR
  - ▶ Amplios sectores con elevada rentabilidad de sistemas de GD
  - ▶ Bancos comerciales: todos tienen líneas de financiamiento
  - ▶ Esquemas financieros innovadores: Leasing

Afectación a modelo de negocios IE

- Cambio en producto
- Cambio en proceso productivo



## UTILITY-SCALE SOLAR DEPLOYMENT AND COST

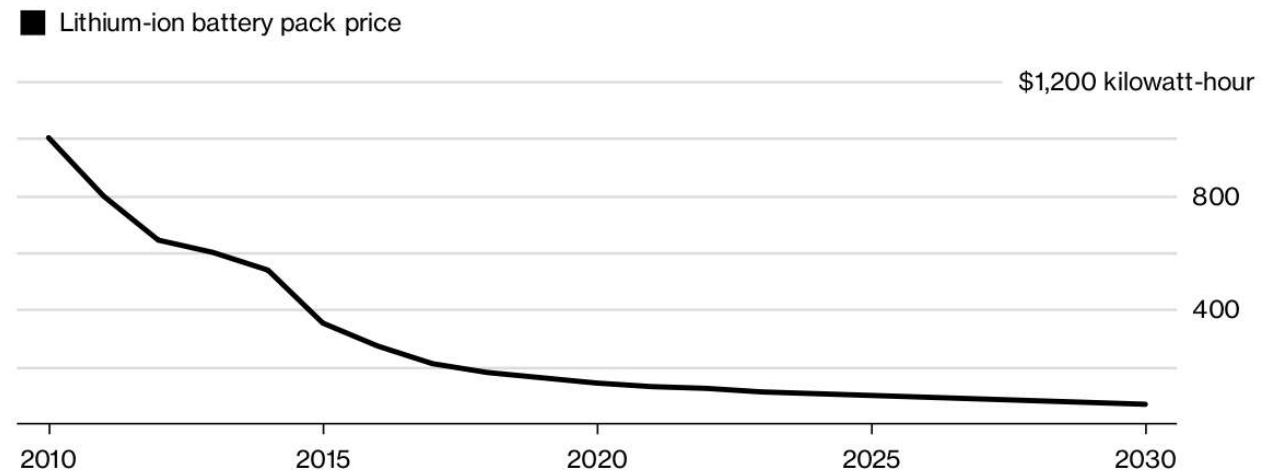


\* Utility-scale capacity data - LBNL Utility-Scale Solar data set (2009-2016); GTM/SEIA Solar Market Insight Report (2017)  
\*\* LCOE - Lazard's Levelized Cost of Energy Analysis (2009-2017), technology-weighted avg. of high/low ranges

- Cambio en producto
- Cambio en proceso productivo

# Almacenamiento energético

- ▶ Aplicación actual
  - ▶ Desplazamiento temporal de energía
  - ▶ Clientes reducen pago de potencia - administración de la demanda
  - ▶ Efecto para Grupo ICE: reducción de facturación
- ▶ Aplicación a mediano plazo
  - ▶ Respaldo energético
  - ▶ Riesgo de desconexión a largo plazo



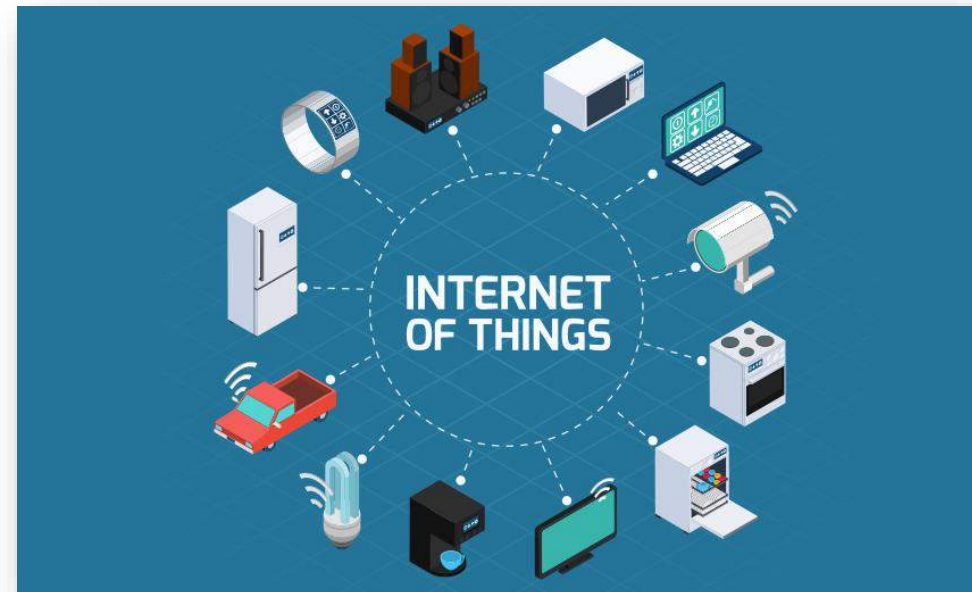
Note: Prices starting in 2017 are forecasts  
Source: Bloomberg New Energy Finance

# Servicios eléctricos digitales

Afectación a modelo de negocios IE

- Cambio en producto
- Cambio en proceso productivo
- Cambio en relación con cliente

- ▶ Servicios basados en IoT
- ▶ Almacenamiento distribuido
- ▶ Iluminación inteligente
- ▶ Gestión de la demanda
- ▶ Climatización inteligente
  - ▶ Caso Nest, de Google
- ▶ Ciudades inteligentes
  - ▶ Videovigilancia
  - ▶ Semáforos inteligentes
  - ▶ Monitoreo de contaminación ambiental
  - ▶ Transporte público



# Fuerzas disruptivas vs Grupo ICE



# Opciones para enfrentar cambio

- ▶ Opción de empresas no - estatales
  - ▶ Adaptación a nuevo modelo de negocios
  - ▶ Búsqueda de nuevas actividades comerciales
  - ▶ Sostenibilidad de empresa -> nuevos ingresos
  - ▶ Reorientación de inversiones
- ▶ Realidad ICE - Electricidad
  - ▶ Institución estatal
  - ▶ Razón de ser -> establecida por ley (responsabilidad ineludible)
  - ▶ Diversificación de actividades comerciales -> Limitada a negocio eléctrico



# Herramienta para enfrentar cambio

## ▶ Innovación

- ▶ Herramienta para supervivencia y competitividad
- ▶ Marca diferencia entre empresas que persisten y las que desaparecen
- ▶ Definición (OCDE)
  - ▶ Introducción de un nuevo
    - ▶ Producto / servicio
    - ▶ Proceso productivo
    - ▶ Esquema de organización
    - ▶ Método de comercialización
  - ▶ En las prácticas internas de la empresa

## ▶ Efecto de cambios disruptivos

- ▶ Empresas innovadoras: sobreviven y se adaptan
- ▶ Empresas sin sistema de gestión de innovación -> desaparecen



# Herramientas de innovación

- ▶ Vigilancia tecnológica (inteligencia competitiva)
  - ▶ Análisis de información científica, tecnológica y comercial
  - ▶ Función: nivelar conocimiento sobre tecnología y mercados
  - ▶ Caso del ICE: aprender de empresas eléctricas más avanzadas
- ▶ Prospectiva
  - ▶ Establecimiento de escenarios futuros
  - ▶ Herramienta imprescindible en coyuntura actual de industria eléctrica
  - ▶ Definición de red eléctrica del futuro en Costa Rica





# Casos representativos en el mundo



# E-On

- ▶ Empresa eléctrica más grande de Alemania
  - ▶ 2013 - tenían programa de GD para clientes por exigencia de gobierno
  - ▶ 2013 - CEO indicó que GD no los afectaba
  - ▶ 2016 - crearon empresa spin-off y vendieron mayoría de actividad tradicional
- ▶ Nuevos negocios
  - ▶ Red inteligente como plataforma para negocios digitales
  - ▶ Asesorías energéticas a clientes -> reducción de consumo eléctrico
- ▶ Proceso de innovación
  - ▶ Creación evolutiva de capacidades internas
  - ▶ Inversión en empresas innovadoras (startups)

## Implicaciones de transformación

- Recomposición de empresa
- Afectación a trabajadores



# Iniciativa REV - Nueva York



## Reforming the Energy Vision

### ▶ REV: Reforming the Energy Vision

- ▶ Objetivo: Definición de red eléctrica del futuro
- ▶ Participación diversa: regulador, utilities, universidades, etc.

### ▶ Motivación

- ▶ Inversiones requeridas por sistema eléctrico:
  - ▶ Renovación de activos productivos
  - ▶ Expansión de generación
- ▶ Redundarán en aumentos de tarifa para usuarios (espiral de la muerte)

### ▶ 3 opciones frente al cambio

- ▶ Tratar de detenerlo, esperando el regreso del modelo tradicional
- ▶ No hacer cambios hasta que sean inevitables
- ▶ Impulsar una transformación gestionada -> opción definida por REV

Piloto empresa ConEdison:  
Atención de demanda en zona  
de Brooklyn-Queens

- Generación distribuida
- Gestión de la demanda
- Almacenamiento distribuido



# Transformación del modelo eléctrico en Costa Rica



# Caso de Costa Rica

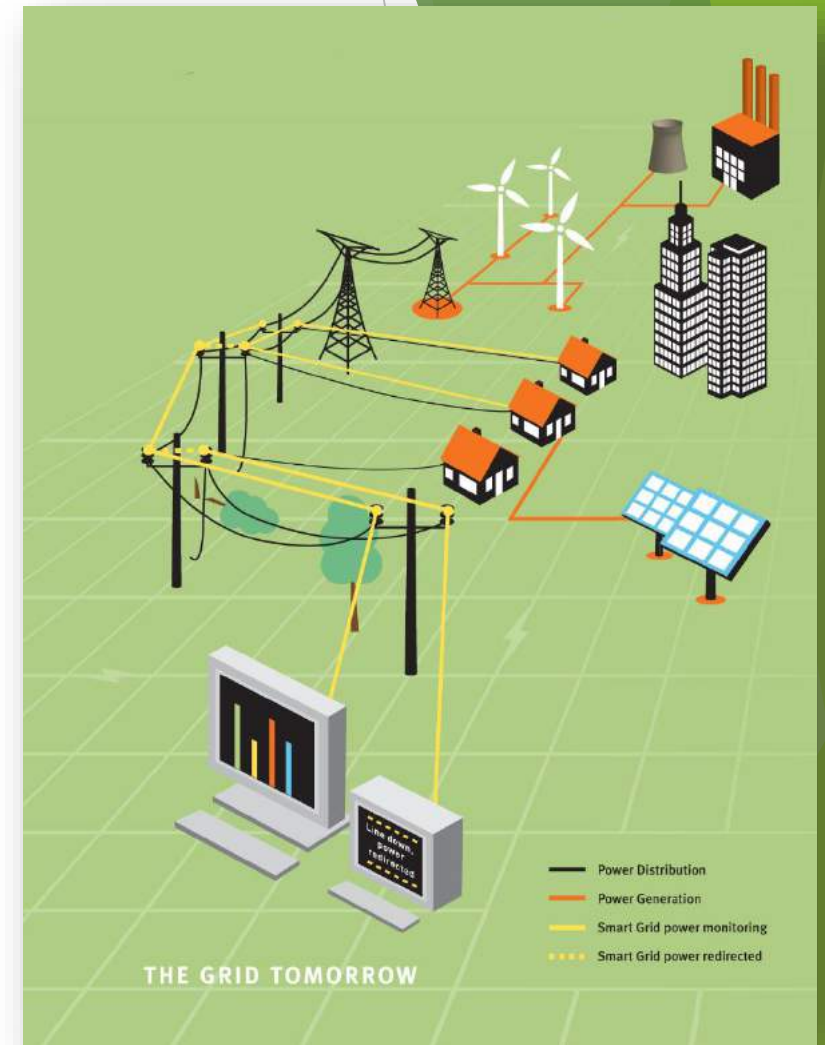
- ▶ Liderazgo para el cambio
  - ▶ No será asumido por ARESEP ni MINAE (poca capacidad técnica)
  - ▶ ICE debe asumir liderazgo
- ▶ Sistema eléctrico actual vs futuro
  - ▶ Modelo eléctrico de CR -> único en el mundo
  - ▶ Modelo futuro -> requiere innovación (herencia de antecesores)
- ▶ Enfoques requeridos por el Grupo ICE
  - ▶ Liderar transformación del modelo eléctrico
    - ▶ Asegurar cumplimiento de funciones otorgadas por ley (electrificación de CR)
    - ▶ Definir la visión con la que se desarrollará el sistema eléctrico
  - ▶ Asegurar sostenibilidad de la empresa
    - ▶ Definición de actividades a realizar (papel a cumplir en modelo eléctrico)
    - ▶ Transformación de estructura productiva



Ambos enfoques  
son necesarios

# Pasos a seguir

- ▶ Definición de nuevo modelo eléctrico
  - ▶ Productos y servicios a comercializar
  - ▶ Proceso productivo
    - ▶ Desarrollo de nuevos productos y servicios
    - ▶ Operación de la red
  - ▶ Característica de plataforma para negocios digitales
  - ▶ Actores a ser habilitados
- ▶ Estructura tarifaria
  - ▶ Reconocimiento de servicios auxiliares
- ▶ Papel del Grupo ICE
  - ▶ Definición de funciones, productos y servicios
  - ▶ Promover adaptación de legislación



# Sindicatos vs Transformación del modelo eléctrico



# Propuesta para organizaciones sindicales

- ▶ **Comprensión de situación enfrentada**
  - ▶ Amplios sectores tienen elevadas tasas de desocupación
  - ▶ Ya comenzaron despidos
- ▶ **Capacidades reales para enfrentar cambio**
  - ▶ **Competencias de personal vs cambio enfrentado**
    - ▶ Trayectoria en modelo tradicional vs nuevos retos
    - ▶ Exigencia de nombramientos de “iceístas de trayectoria”
  - ▶ **Respuesta de liderazgos actuales -> insuficiente**
    - ▶ Sin claridad de visión buscada
    - ▶ No se ha avanzado en transformación de la red
    - ▶ Descoordinación y/o competencia entre direcciones
    - ▶ Señal hacia trabajadores: búsqueda de nuevas actividades
      - ▶ Ausencia de rumbo claro





# Propuesta para organizaciones sindicales

- ▶ Herramientas para implementar cambio exitoso
  - ▶ Proceso de innovación adecuado para situación enfrentada
  - ▶ Exigencia de resultados a autoridades institucionales
- ▶ Tutela de intereses de trabajadores
  - ▶ Promover reconversión de competencias
  - ▶ Buscar opciones para trabajadores sin ocupación
    - ▶ Sales
    - ▶ Empresas spin-off
- ▶ Objetivos
  - ▶ Asegurar liderazgo del Grupo ICE en transformación de modelo eléctrico nacional
  - ▶ Asegurar éxito del proceso de transformación del modelo eléctrico nacional
  - ▶ Procurar la menor afectación para agremiados
  - ▶ Buscar soluciones alternativas en caso de afectación inminente



Gracias por su atención

Ing. Fernando Lizana Moreno  
Flizana@ice.go.cr