



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TECNOLÓGICA

Alternativas de inserción de la gestión de la demanda en la formulación de tarifas eficientes y en los mecanismos de los mercados eléctricos

José Ignacio Pérez Arriaga

II Foro de Madrid acerca de la Operación sobre la Demanda Eléctrica, DSO

19 de octubre de 2005

Guión

- La gestión de la demanda eléctrica (GDE) y el **marco regulatorio**
 - Planteamiento de la gestión de la demanda en marcos regulatorios **tradicionales** y en los orientados a la **competencia**
- El caso español: **Libro Blanco** de la reforma del marco regulatorio de la generación de electricidad
 - Propuestas del Libro Blanco

Gestión de la demanda eléctrica (GDE)

¿Qué es?

- Acciones cuyo objetivo es **influir sobre el uso que hacen los consumidores** de la electricidad
 - Sistema de precios y tarifas que reflejen los costes incurridos
 - Procedimientos que hagan posible la participación activa de la demanda en los mercados de electricidad
 - Marco regulatorio que incentive a las comercializadoras y/o distribuidoras a promover acciones de GDE
 - Incentivos económicos destinados a la penetración de nuevos equipos de consumo eléctrico más eficiente
 - Programas de formación y concienciación

Acuerdos voluntarios con empresas

Gestión de la demanda eléctrica (GDE)

¿Qué la justifica?

- **Mejorar las señales económicas** hacia los consumidores que se derivan del actual sistema de costes regulados y precios de mercado
 - Correcta regulación de cada actividad y correcto traslado al consumidor de los costes y precios resultantes
- Intervenciones adicionales (apoyos directos) están justificadas porque los **precios de la electricidad no incorporan la totalidad de los costes**
 - Externalidades a incorporar : Impactos ambientales y sociales, agotamiento de recursos energéticos

GDE y el marco regulatorio

GDE en el marco regulador tradicional

- Para una **empresa eléctrica verticalmente integrada** y con remuneración de coste de servicio existe un incentivo natural hacia realizar acciones de GDE
 - **Planificación integrada de recursos (PIR)**, así como acciones aisladas específicas, para encontrar las mejores alternativas de oferta y/o demanda (GDE) para un suministro de calidad suficiente y mínimo coste
 - Aunque siempre es necesario revisar la regulación específica de cada actividad para evitar “incentivos perversos”
 - La falta de internalización de todos los costes en las tarifas justifica la existencia de acciones regulatorias directas de GDE

GDE en marco regulador de competencia

¿Cómo es este marco regulatorio?

- Mercado mayorista competitivo → precio de mercado de la energía
- Distribución y transporte regulados
- Comercialización libre separada de la distribución
- Distribución a cargo de las medidas de consumo, que se ponen a libre disposición de los comercializadores
- Consumidores pueden elegir
 - Tarifa de acceso + energía en el mercado
 - Tarifa integral regulada

GDE en marco regulador de competencia

Dificultades

- Los beneficios para las empresas eléctricas de realizar acciones de GDE
 - o bien han **desaparecido** (e.g. reducir la punta de demanda para evitar la inversión en un nuevo generador, desde la perspectiva de PIR),
 - o bien están ahora **distribuidos** entre varios agentes (distribuidoras, comercializadoras),
 - y además están sujetos a una mayor **incertidumbre**

GDE en marco regulador de competencia

Categorías de acciones posibles (i)

- **Regulación ortodoxa** y traslado de costes y precios correctos al consumidor final
 - **Tarifas aditivas**
 - Con imputación correcta de costes regulados y precios a los periodos tarifarios → contadores adecuados
 - Con traslado a tarifa del precio de mercado de la energía
 - Con incorporación (según sea posible) de externalidades
 - **Incorporación de la demanda** al mercado y operación del sistema → contadores adecuados y/o ICPs telemandados
 - Incentivo natural de **comercializadoras** a promover GDE
 - Si la tarifa integral no compite con el mercado
 - Ofertas ventajosas para perfiles individualizados: se quede la comercializadora con parte de la mejora de eficiencia
 - Ofertas conjuntas de electricidad más otros servicios

GDE en marco regulador de competencia

Categorías de acciones posibles (ii)

- **Acciones específicas** justificadas porque se ignoran externalidades y por el bajo precio de la electricidad
 - Programas de **gestión directa** de la GDE
 - Ejemplos: mejora de eficiencia de dispositivos de consumo, normas técnicas, campañas de información y concienciación, ICPs telemandados para control de emergencias, etc.
 - Regulador fija fondo económico y líneas prioritarias / mecanismos de adjudicación / control / verificación de resultados
 - **Tarifas progresivas**
 - Penalizar consumos por encima de un umbral “normal”
 - Dificultades significativas de aplicación
 - Arbitrajes (tarifa/mercado, electricidad/gas)
 - Distinguir situaciones especiales
 - **Certificados blancos**

Líneas de actuación para la GDE y algunas experiencias

Líneas de actuación para la GDE

Precios y tarifas que reflejen los costes

- Tarifas y precios correctamente calculados
 - Señales para la modulación del consumo (discriminaciones horarias y estacionales), complementos por interrumpibilidad o para el control de tensión
 - Ejemplos
 - Tarifa nocturna
 - *Hämeen Sähkö*, Finlandia
 - España
 - *Critical-peak pricing*
 - USA
 - *Tempo programme*, EDF
- Requiere instalaciones de medida y comunicación adecuadas

Gestión de la demanda eléctrica

Participación en el mercado y en la operación

- *Demand side bidding*
 - Ahorros de potencia, no necesariamente de energía
 - Incremento de la eficiencia de la potencia instalada y en la operación del sistema
 - Carga controlable y acceso a la información del sistema
- Ofertas de la demanda en el mercado organizado
- Contratación bilateral física
 - Comercializadoras “verdes”
- Participación en los servicios complementarios
 - Gestión de restricciones, terciaria, control de tensión,...
 - *Gaz de France* en UK: telecontrol para reserva rápida y solución de restricciones

Gestión de la demanda eléctrica

Incentivos para nuevos equipos más eficientes

- Consumo eléctrico más eficiente (ahorro energético) y desplazamiento adecuado de la curva de carga (disminución de las puntas)
- Incentivos para los consumidores más inelásticos a las señales de precio
 - Iluminación, bombas de calor, electrodomésticos, acumuladores de calor, contadores avanzados, etc.
 - Ejemplos
 - California: Señales de tráfico con diodos en vez de bombillas
 - Australia: *Star rating*, etiquetado de eficiencia energética
 - Nueva Zelanda: estándares mínimos energéticos

Gestión de la demanda eléctrica

Programas de formación y concienciación

- Nuevas pautas de consumo para los consumidores más inelásticos a las señales de precio
 - Información a través de la tarifa
 - Procedencia de la energía que se consume
 - Campañas públicas
 - Ejemplos
 - Noruega: sistema de información de consumo a través del recibo
 - Holanda: IVA verde, exenciones por inversiones en fondos verdes, hipotecas verdes
 - Dinamarca: Auditorías energéticas

Las propuestas del Libro Blanco en relación con la GDE

Propuestas del Libro Blanco (i)

- (A) Facilitar la **respuesta de la demanda** a los precios e incorporar gradualmente el coste de **externalidades**
- Tarifas reguladas aditivas, repercutiendo correctamente costes y precios en los periodos tarifarios
 - Marco regulatorio que no entorpezca la comercialización
 - Participación activa de la demanda en los mercados de energía y en la operación del sistema
 - Individualmente o mediante agregadores
 - Lo anterior requiere medida y comunicación adecuados
 - Mientras la internalización completa de costes no tenga lugar → serán clave las acciones (B) y (C)

Propuestas del Libro Blanco (ii)

(B) Promoción del **ahorro y eficiencia energética** en el consumo eléctrico

- Programas estables financiados a través de la tarifa
 - Aumento de las dotaciones / evitar discontinuidades / asignación preferiblemente por subasta
 - Múltiples actuaciones: Buscar complementariedad con Plan de Actuación de la E4
- Énfasis en la Información y formación del consumidor
 - Acciones voluntarias de reducción del consumo
 - Etiquetado eléctrico y garantías de origen (*comercialización verde*)
- Distribuidoras / comercializadoras a tarifa tengan incentivos para reducir pérdidas y la necesidad de expandir sus redes

Propuestas del Libro Blanco (iii)

(C) Acciones **transversales** de apoyo

- Contadores avanzados
 - Medidas horarias, registros de calidad de servicio, limitadores de potencia, etc.
- Implicación de la sociedad y cambios de patrones de comportamiento
 - Información / formación / participación / conocimiento
- Promoción de actividades de I+D específicas
 - Facilitar la comunicación / equipos más eficientes / conocimiento de la elasticidad de la demanda y comportamiento social / mecanismos regulatorios apropiados
- Y además, cumplir con el mandato de la **planificación energética indicativa**, integrando en ella un plan de **actuaciones de GDE**



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA
INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN TECNOLÓGICA

Alternativas de inserción de la gestión de la demanda en la formulación de tarifas eficientes y en los mecanismos de los mercados eléctricos

José Ignacio Pérez Arriaga

II Foro de Madrid acerca de la Operación sobre la Demanda Eléctrica, DSO

19 de octubre de 2005