

RESUMEN PhD Isolda Morcillo

Metodología para la evaluación de la implantación de recursos de generación y demanda distribuidos en grandes consumidores en entornos de mercado competitivos. Caso de aplicación.

Vivimos una época donde cada vez es más frecuente oír la palabra Crisis Energética o Cambio Climático. A menudo la falta de conocimiento en la materia provocado en gran medida por las complejas reglas del juego del mercado eléctrico, hacen que la participación activa del consumidor en dicho ámbito sea escasa. Un concepto recurrente en esta tesis es la "respuesta de la demanda" que engloba los cambios en el uso de la electricidad que se producen en los consumidores como respuesta a las variaciones en los precios de la electricidad. También se considera respuesta a la demanda la disminución en el uso de la electricidad como resultado a cualquier incentivo económico, bien para paliar altos precios del mercado eléctrico o para no poner el sistema en peligro de escasez. En todo momento deberá haber un equilibrio entre lo que el cliente esté dispuesto a pagar por la energía que necesite y el pago mínimo requerido por el consumidor para activar su flexibilidad y dejar de consumir parte de la energía que tenía previsto consumir. Sin embargo, en el diseño de los nuevos sistemas y mercados de energía eléctrica (Smart Grids en su terminología anglosajona) se considera la respuesta activa del consumidor en la demanda de energía como paradigma básico en el que se fundamenta un suministro eléctrico más eficiente, más flexible y consecuentemente con mejores costes.

Actualmente la mayoría de las herramientas puestas a disposición de los consumidores de energía para su ahorro energético, están focalizadas en estudios de eficiencia energética cuyas repercusiones si bien contribuyen a una mejora en la factura eléctrica tienen un recorrido escaso y están acotadas. Teniendo en cuenta el incremento en el costo de la electricidad, así como la integración de energías renovables en la red, la necesidad de herramientas de simulación capaces de proporcionar un enfoque de "toma de decisiones" para la toma rápida de decisiones es valiosa no solo para los clientes sino también para los agentes que deben garantizar la gestión óptima del sistema de potencia. Esta tesis contribuye al desarrollo del conocimiento en materia de generación distribuida y gestión de la demanda siendo ambos mecanismos moderadores en los precios del sector eléctrico.

En el marco de la actividad del grupo de trabajo de "Sistemas y Mercados Eléctricos" del Instituto Universitario de Investigación en Ingeniería Eléctrica de la Universidad Politécnica de Valencia, en el que se ha desarrollado esta tesis, se aporta una visión de conjunto de los factores relevantes que intervienen en el mercado eléctrico, de los procesos de compra y venta de energía eléctrica (especialmente renovable fotovoltaica), así como una metodología que permite gestionar el riesgo económico en los consumidores activos que tienen la capacidad de producir localmente energía y que pueden participar en los procesos de gestión del sistema de suministro.

Los mecanismos planteados se van a aplicar y a simular para un gran consumidor en el marco del MIBEL (Mercado Ibérico de la Electricidad) mediante el desarrollo de los correspondientes modelos. Finalmente, se analizarán las implicaciones económicas de la generación renovable en el mercado de emisiones del CO₂ y su impacto en el portafolio de generación. Es sabido que el desarrollo de las energías renovables lleva asociado una disminución del consumo de energías fósiles lo que implica tanto una mejora desde el punto de vista económico como medioambiental para la sociedad al reducir considerablemente las emisiones contaminantes y gases de efecto invernadero que contribuyen al calentamiento global y al consabido cambio climático. En líneas generales la falta de consenso europeo por parte de los reguladores en materia de generación distribuida, junto con el poco interés por parte de los lobbies eléctricos en facilitar autoconsumo y gestión de la demanda, sin olvidar el problema

de la falta de elementos de acumulación tecnológicamente y económicamente viable para paliar las dificultades de las energías renovables, hace necesaria la propuesta de metodología que se plantea en esta tesis y que la solución propuesta sea de gran utilidad para el mercado empresarial al que dirigimos el presente estudio.

El objetivo principal que busca esta tesis es desarrollar una metodología que permita a los grandes y medianos consumidores (de los sectores industrial y servicios principalmente) gestionar de manera óptima y dinámica sus recursos de generación y consumo energéticos, de forma coordinada y resultando en un beneficio económico, social y ambiental. Se considera inicialmente su aplicación a grandes y medianos consumidores, aunque las herramientas desarrolladas permitirían su aplicación a todos los consumidores

Para la consecución y desarrollo de la presente metodología se han planteado tres capítulos teóricos de introducción, estado del arte parte 1 con la explicación de Generación Distribuida y Gestión de la Demanda y estado del arte parte 2 que define el Sistema Eléctrico Español, seguidos de tres capítulos más específicos que incluyen la propuesta de metodología, la aplicación caso de estudio y resultados y finalmente el capítulo de conclusiones que incluye las aportaciones y futuros trabajos de investigación.