

DOCUMENTO FUNSEAM

010-2014



LA UTILITY DEL FUTURO

INFORME ESTRATÉGICO DE LA FUNDACIÓN PARA LA
SOSTENIBILIDAD ENERGÉTICA Y AMBIENTAL

Diciembre de 2014

FUNSEAM - FUNDACIÓN PARA LA SOSTENIBILIDAD ENERGÉTICA Y AMBIENTAL

C\Baldri Reixac 4, torre I, planta 7, 08028, Barcelona

Tel. 34 - 93 403 37 66

www.funseam.com

TABLA DE CONTENIDO

1.	Desde el modelo de negocio tradicional a un nuevo modelo	3
2.	El nuevo papel del distribuidor	5
1)	Los servicios de flexibilidad	5
2)	La provisión de infraestructura para vehículos eléctricos	6
3)	Los servicios de eficiencia energética	6
4)	La propiedad y gestión de equipos de medida	7
5)	El “data handling”	7
3.	El reconocimiento de las inversiones en el nuevo modelo	8
1)	Inclusión de las redes en los objetivos de política energética	9
2)	Adoptar una regulación estable, transparente y previsible que incentive las inversiones en los nuevos desarrollos	9
3)	Eliminar las barreras legales y regulatorias para la gestión de la actividad de distribución	10
4)	Asegurar que la recuperación de los costes del despliegue de los contadores electrónicos	10
5)	Además, se debe fomentar la financiación de proyectos de demostración a gran escala de redes inteligentes	11
4.	Los elementos que activan el cambio de modelo de negocio	11

1. Desde el modelo de negocio tradicional a un nuevo modelo

Se intuye que el modelo de negocio del sector eléctrico va a cambiar en pocos años por lo que poder vislumbrar la evolución que tendrán los distintos actores es algo que interesa, como lo demuestran los distintos trabajos que están apareciendo recientemente y que analizan las posibles opciones.

La liberalización eléctrica se basa en la separación jurídica de las actividades que deben llevarse a cabo para poder suministrar energía eléctrica a los consumidores, puesto que unas actividades pueden funcionar en régimen de competencia (como la generación y la comercialización), mientras las otras han de funcionar en régimen de monopolio (el transporte y la distribución). Las primeras se liberalizan para que desarrollen su actividad en el mercado que es de donde proviene su remuneración. Por su parte, las segundas se mantienen reguladas y al mismo tiempo, abiertas al uso de terceros que pagan un peaje regulado por este uso. No obstante, para que las empresas verticalmente integradas no pierdan valor, la regulación les permite mantener ambos grupos de actividades liberalizadas y reguladas en un mismo *holding*.

Históricamente la generación de electricidad ha sido la parte más visible en el modelo de negocio del sector eléctrico, caracterizada por grandes centrales intensivas en capital que generalmente han llevado asociadas impactos ambientales y conflictos de los que se ha hecho eco la opinión pública, de forma que en ocasiones se ha identificado al sector eléctrico con esta actividad.

En los últimos años están apareciendo en el mercado equipos y aplicaciones tecnológicas de un tamaño relativamente reducido que pueden proporcionar o sustituir a determinados servicios tradicionales en la cadena de valor del sector y que tienen en común una progresiva reducción de sus costes y precios de venta, lo que les hace cada vez más accesibles a los consumidores; estamos hablando fundamentalmente de los nuevos equipos de producción distribuida de electricidad con tecnologías que utilizan energías como la solar (fotovoltaica), la biomasa o la eólica, y asimismo, los equipos de medida de electricidad electrónicos, con telemedida y telegestión, o los nuevos desarrollos de vehículos eléctricos, y a la vuelta de la esquina, además, los acumuladores de energía eléctrica.

Con estos equipos y aplicaciones de pequeño tamaño los consumidores pueden asumir un papel más activo, tanto en la forma de gestionar su demanda como en la producción de su propia electricidad, lo que redundará en el futuro en una mejora de la eficiencia energética del sistema eléctrico, al utilizar como energía primaria fundamentalmente fuentes de energía renovables, por la reducción de las pérdidas técnicas y al posibilitar el aplanamiento de la curva de carga diaria del sistema. Asimismo, se mejoraría la eficiencia económica al modularse la demanda neta con la señal de precio del mercado, lo que incrementaría la competencia en el mismo. Y adicionalmente, se mejoraría en el largo plazo la garantía de suministro, reduciéndose también los impactos en el medio ambiente.

Estos equipos y aplicaciones de pequeño tamaño han comenzado a incidir en el modelo tradicional del negocio eléctrico, y están cambiando su centro de gravedad, pasándolo desde la generación a las redes, especialmente a las redes de distribución que es donde todos ellos se conectan.

Las redes no sólo van a servir para unir los puntos de generación y de consumo, sino que además, van a servir para transferir flujos de energía entre puntos de consumo. Aparece de esta forma el nuevo papel del distribuidor como gestor y operador de la red de distribución ("*distribution system operator*" ó DSO en la terminología anglosajona). El distribuidor no va a gestionar únicamente flujos de energía de arriba abajo, desde los puntos de conexión con la red de transporte a los puntos de suministro de los consumidores, sino que va a gestionar también flujos cambiantes entre los puntos de suministro, como consecuencia de la producción distribuida combinada con la modulación de la demanda de los propios consumidores. Las redes de distribución van a tener menor relevancia en el trasvase de energía, pero mayor importancia en cuanto al servicio de sincronismo y de estabilidad de la red.

Junto a ello, va a ser preciso gestionar una mayor cantidad de información, que ha de circular también a través de la red, al menos en los tramos más cercanos a los puntos de suministro. Se vislumbra así el papel central que se espera del distribuidor en el futuro, no solo como gestor de flujos de energía eléctrica sino también como gestor de flujos de información.

En este nuevo papel se han de efectuar nuevas inversiones en la red de distribución, no tanto para favorecer su expansión como ha ocurrido hasta ahora, sino más dirigidas a su automatización y a dotarlas de los sistemas de telecomunicación necesarios.

En este sentido interesa destacar dos trabajos sobre la actividad de distribución que desde diferentes perspectivas, funcional y económica, ofrecen una aproximación a los cambios que se están produciendo en esta actividad (Comisión Europea¹ y Eurelectric²).

2. El nuevo papel del distribuidor

La automatización de la red puede ofrecer oportunidades de cambio en los mercados minoristas de electricidad para que éstos sean más eficientes y flexibles, posibilitando la provisión de nuevos servicios por parte de distribuidores y consumidores. La Comisión Europea, preocupada por estos cambios, se planteó analizar en profundidad las nuevas funciones y las responsabilidades que han de adquirir los DSOs en el futuro, dentro del marco del concepto de las redes inteligentes o *smart grids*.

En el trabajo la Comisión Europea¹ se señalan los siguientes servicios de las *smart grids* en los que se han de definir las responsabilidades de los distribuidores:

1) Los servicios de flexibilidad

Los servicios de flexibilidad son servicios de ajuste zonales a disposición de los DSO's que pueden ser suministrados por los usuarios de la red, es decir, los productores, los consumidores o los *prosumers* (autoprodutores), por la generación distribuida, la gestión de la demanda, el almacenamiento de energía, y en su caso, por sus representantes, como son los agregadores o los comercializadores. Estos servicios pueden ayudar a los distribuidores a mantener la estabilidad y la seguridad de la red, adaptándose y anticipándose a los inciertos y cambiantes flujos de energía de forma rápida, segura y eficiente.

Si bien la prestación de servicios de flexibilidad es claramente una actividad de mercado debido a sus características competitivas, la contratación de estos servicios tiene varias características monopólicas, como son las de tratarse de un bien público, las economías de escala u otras externalidades. Por lo tanto, en el futuro en el entorno de redes

¹ The role of DSOs in a Smart Grid environment. Ecorys para la European Commission, DG ENER. Amsterdam/Rotterdam, April 2014.

² Electricity distribution investments: what regulatory framework do we need? EURELECTRIC. May 2014.

inteligentes el papel de los DSOs debería prolongarse con la contratación de servicios de flexibilidad a corto plazo para las tareas propias de gestión de la red, y al mismo tiempo, poder posponer o evitar nuevas inversiones en la expansión de la misma.

No obstante se advierte que los DSOs que pertenecen a empresas verticalmente integradas, pudieran tener conflictos de interés. Por ello, se aconseja un alto grado de transparencia en la asignación de estos servicios, preferiblemente mediante mecanismos competitivos y la supervisión adecuada por parte del regulador. También se recomienda el establecimiento de incentivos económicos suficientes para la automatización de las redes, junto con los habituales para su expansión convencional, y todo ello precedido de un análisis del coste- beneficio social.

2) La provisión de infraestructura para vehículos eléctricos

El despliegue de los vehículos eléctricos requiere una disponibilidad suficiente de puntos de recarga. La infraestructura de recarga difiere según la velocidad de la carga, ya sea normal o rápida, y si la recarga se realiza en forma controlada o incontrolada. Varios actores pueden desempeñar un papel en la provisión de infraestructura de recarga, tales como los DSOs o los gestores de carga (que proporcionan infraestructura además de ser agentes comerciales). La intervención pública de este servicio podría ser aconsejable si los efectos positivos de la intervención superan a los negativos en relación a la innovación y en la orientación al cliente. Esta intervención es más clara en la provisión de infraestructura pública de carga en las primeras etapas. En este caso, se recomienda formular una estrategia para los DSOs desde el inicio hasta que el mercado alcanza el nivel de madurez necesario.

Por otra parte, se precisa la interoperabilidad de los servicios de recarga para que un cliente pueda usar cualquier estación pública, esté o no operada por su proveedor habitual.

3) Los servicios de eficiencia energética

Los servicios de eficiencia energética abarcan todos los servicios dirigidos a formar y ayudar al usuario final a reducir su gasto en energía. Esto se puede lograr con equipos de

consumo eficiente y modificando las pautas de consumo, Las redes inteligentes en combinación con los equipos de medida electrónicos pueden facilitar información detallada sobre el consumo, con el fin de informar a los consumidores, y de ayudarles a identificar sus opciones de ahorro económico.

Diferentes actores pueden proporcionar servicios o equipos de eficiencia energética, como son los comercializadores, los agregadores, así como las empresas de servicios energéticos ó ESCOs. Para evitar la distorsión del mercado, se recomienda que los DSOs provean información no discriminatoria y que contraten en su caso estos servicios de forma no discriminatoria.

4) La propiedad y gestión de equipos de medida

Con el fin de involucrar a los consumidores domésticos conectados en baja tensión, existen equipos de medida electrónicos que pueden ayudarle a modificar sus pautas de consumo con un sentido económico. Además, permiten fácilmente la gestión del cambio de comercializador, ahorrar en el coste de las medidas de energía ya que la lectura es remota, y ahorrar en los servicios de atención al cliente.

Con respecto a la propiedad y la gestión de equipos de medida, las economías de escala y de alcance, y las externalidades positivas asociadas a los equipos inteligentes en cuanto a la gestión de la demanda, aconsejan la necesidad de la intervención pública. Por otro lado, las perspectivas de desarrollo de la tecnología apuntan hacia un enfoque competitivo.

5) El “data handling”

Hay nuevas tareas y servicios que surgen de la disponibilidad de los datos facilitados por los equipos electrónicos. Los datos pueden utilizarse por los comercializadores para su negocio comercial y para la gestión de la demanda, y por los operadores de red, para la gestión del sistema a corto plazo y para elaborar los planes de expansión de la red.

El *data handling* se caracteriza por sus características públicas, economías de escala y otros factores externos, pero también por unos mayores incentivos de innovación en un entorno competitivo. Se considera que no constituye un monopolio natural, por lo que no

necesariamente debe ser gestionado por los DSOs, sino por otros actores regulados o comerciales. Al mismo tiempo en este asunto hay una clara necesidad de neutralidad y de intervención pública.

Existen tres modelos que se han discutido en ciertos grupos de trabajo de la Comisión europea, como el EG3 *Smart Grids Task Force*, con papeles centrales para el DSO (modelo DSO), o para un operador independiente (modelo CDH) o incluso un mecanismo de acceso puntual (modelo DAM). En los dos primeros casos los actores centrales permanecen regulados como monopolios naturales. En el segundo se garantiza la transparencia, la no discriminación y la neutralidad, aunque tiene como inconveniente un incremento directo de los costes regulados por la creación de un nuevo agente (aunque evita indirectamente otros muchos costes). En el tercer modelo no existe concentrador de datos, pero si un mecanismo que garantiza la comunicación bilateral entre los agentes.

En estos contextos podrían desarrollarse mecanismos de mercado adicionales que provean nuevos servicios al consumidor, por ejemplo para gestionar de una forma automática la demanda.

Por último se aconseja informar a los consumidores y procurar que el manejo de los datos sea el adecuado al tratarse de una información sensible.

3. El reconocimiento de las inversiones en el nuevo modelo

Los operadores de sistemas de distribución de electricidad europeos agrupados en Eurelectric han mostrado su preocupación por tener que asumir importantes inversiones como consecuencia del desarrollo de las *smart grids*, mantener la garantía de suministro y posibilitar la integración de las nuevas instalaciones distribuidas de fuentes de energía renovables. En un reciente informe (Eurelectric²) señalan que la regulación de la distribución, a su juicio, no se encuentra adaptada para acometer estas inversiones.

Por una parte, los incentivos económicos que la regulación ha establecido para reconocer estas inversiones han disminuido en los distintos países europeos. Señalan específicamente que la tasa de rentabilidad ha disminuido desde el año 2010.

Por otra, las inversiones relativas a las *smart grids* no están incentivadas en la regulación vigente. Los costes de I+D y los proyectos piloto se tratan como cualquier otra inversión, sin ninguna compensación por los riesgos involucrados en las pruebas de nuevos procesos y tecnologías específicas.

Los DSOs cumplen una importante función pública y consideran que existe un riesgo de retraso en las nuevas inversiones de red que son necesarias para la transición hacia una economía baja en carbono con un alto porcentaje de energías renovables.

Por ello consideran que la regulación de los DSOs debería ser revisada con el fin de incluir incentivos para realizar dichas inversiones. A estos efectos recomiendan básicamente siguientes puntos:

1) Inclusión de las redes en los objetivos de política energética

Se ha de definir una política energética a largo plazo no sólo para los productores y los consumidores, sino también para las redes. El crecimiento continuo de las fuentes renovables de energía requiere el apoyo a la innovación e inversión en redes de distribución. Deben fomentarse de forma coherente todos los objetivos de política energética, tales como mayores actuaciones a favor de las energías renovables o la puesta en marcha de medidores inteligentes.

2) Adoptar una regulación estable, transparente y previsible que incentive las inversiones en los nuevos desarrollos

A estos efectos se recomienda tener en consideración los siguientes elementos:

- a) Es esencial establecer tasas de rentabilidad que sean razonables y estables. Para ello, se han de calcular de una manera transparente y con parámetros a largo plazo que reflejen el coste del capital (WACC), incluyendo un riesgo más alto inherente a las nuevas tecnologías.
- b) El mecanismo de retribución de la actividad de distribución debe continuar siendo previsible, considerando inversiones típicas de 30 a 55 años de vida junto a

inversiones tecnológicas de menor duración. Por lo tanto deben evitarse modificaciones frecuentes en el régimen regulatorio. Las modificaciones de metodología retributiva deberían constituir una excepción.

- c) Los incentivos económicos deben basarse en objetivos de eficiencia que puedan ser alcanzables por los distribuidores. A juicio de los DSO's endurecer los objetivos de eficiencia puede no ser compatible con el incremento de inversiones en innovación. Los requisitos de eficiencia que en su mayoría se basan en el coste histórico deberían ser ajustados para tener en cuenta el actual reto de inversión, de forma que la evaluación de la eficiencia tenga en cuenta también el mayor riesgo tecnológico.
- d) Con este fin, el reconocimiento de los costes de inversión (CAPEX) y de operación (OPEX) debe ser coherente con la naturaleza de las nuevas inversiones. Las redes inteligentes y las soluciones de gestión de red de distribución activas pueden aumentar los OPEX pero, en ciertos casos, pueden ser más eficientes en el largo plazo. Por ello proponen eliminar los objetivos de eficiencia de los OPEX para que los DSOs puedan innovar. Además, a su juicio se deberían reconocer a las nuevas inversiones de forma separada del conjunto de la base regulatoria de activos. Se pretende que se alcance una mayor rentabilidad en las nuevas inversiones con un período de depreciación ajustado al riesgo de estos proyectos.

3) Eliminar las barreras legales y regulatorias para la gestión de la actividad de distribución

En muchos países los DSOs están obligados a diseñar sus redes según la demanda punta. Como consecuencia de los cambios en los patrones de consumo y de la producción distribuida, podrían implementarse otras soluciones más eficientes. Los DSOs deberían tener libertad para considerar tanto la solución de las inversiones tradicionales (construcción de nueva capacidad) como la solución basada en los servicios de flexibilidad o una combinación de ambos, dependiendo de lo que resulte más eficiente.

4) Asegurar que la recuperación de los costes del despliegue de los contadores electrónicos

Se ha de establecer un marco estable que asegure la recuperación de los costes derivados del despliegue de los equipos de medida electrónicos. Estos costes incluyen los

de inversión, los de instalación y operación, los de obtención y transmisión de la información de la medida, así como los costes de liquidación de las tarifas de acceso.

5) Además, se debe fomentar la financiación de proyectos de demostración a gran escala de redes inteligentes

Para fomentar la financiación de proyectos de demostración a gran escala de las redes inteligentes cabría la posibilidad de incluir los proyectos con un impacto transfronterizo significativo entre los criterios establecidos para desarrollar proyectos de interés común (PCI) europeos de desarrollo de las redes. Asimismo, se debería mejorar la coordinación entre la financiación de la UE y la nacional en los proyectos de demostración.

4. Los elementos que activan el cambio de modelo de negocio

Ya se ha comentado que los nuevos equipos y aplicaciones tecnológicas de pequeño tamaño como los desarrollos en generación de electricidad que utilizan fuentes energéticas como la solar (fotovoltaica), la biomasa o la eólica, los equipos de medida de la electricidad electrónicos, los nuevos desarrollos del vehículo eléctrico, y en poco tiempo, los acumuladores de energía eléctrica, podrán ser gestionados por los pequeños consumidores, lo que llevaría asociado intrínsecamente una serie de beneficios específicos y sociales.

Se vislumbra por tanto un cambio en el modelo de negocio del sector eléctrico, donde el distribuidor asumirá un papel central, al tener que conectar e integrar todos estos sistemas y tecnologías, por lo que precisará realizar inversiones en la red de distribución que permitan su automatización y la dotación de los sistemas de telecomunicación necesarios.

Para que realmente se produzca el cambio, hacen falta dos elementos fundamentales: la tecnología y la regulación.

La tecnología ya está preparada, o se encuentra cada vez más preparada. Los pequeños equipos y aplicaciones tecnológicas descritos se encuentran disponibles a un coste

relativamente bajo, pero con un potencial de mejora adicional que debe materializarse en los próximos años.

Con todo ello se potencia la figura del consumidor, puesto que estos desarrollos son en realidad instrumentos que de una u otra forma van a ser gestionados masivamente por los consumidores, que con las señales de precio del mercado, van a provocar una importante mejora en la eficiencia en el sistema. De la formación e información y de las señales de precio que se les hagan llegar, va a depender la velocidad en las ganancias de eficiencia.

El potencial de mejora de la curva de carga diaria del sistema eléctrico es muy elevado actualmente, porque en los momentos de punta se necesita utilizar casi el doble de la potencia de generación que en los momentos de valle, y estas centrales de punta tienen un coste variable, o de oportunidad, mucho más elevado que las de valle. Prácticamente dos terceras parte de la electricidad consumida se encuentra adecuadamente gestionada por la demanda, pues es la utilizada por los sectores industrial y de las pymes. Sin embargo, la otra tercera parte, la utilizada por los consumidores domésticos en baja tensión no lo está, puesto que a este segmento se le ha hecho llegar únicamente una señal de tarifa “plana” independiente del momento del consumo. Los precios del mercado reflejan las variaciones en la demanda, por lo que la modulación de la misma podría suponer ciertos ahorros a los consumidores domésticos que se preocupen por modificar en mayor o en menor medida sus pautas de consumo.

Con el aumento de la generación distribuida, que a menudo no es gestionable debido a su naturaleza intermitente, los flujos de red varían e incluso, se invierten, lo que dificulta la resolución eficiente del desarrollo de red en la fase de planificación mediante el aumento de las inversiones.

Por ello, es razonable que en el momento actual las inversiones en distribución vayan en primer lugar a automatizar y a tecnificar las redes. Adicionalmente, sería conveniente que los DSO’s pudieran disponer de servicios de flexibilidad o de servicios de ajuste zonales, suministrados por los productores distribuidos, los consumidores o los *prosumers* (autoprodutores), o por sus representantes, tales como los agregadores o los comercializadores, y siempre que la regulación vigente lo permita.

Esto daría pie a comentar el segundo elemento clave para el cambio: la regulación que puede posibilitar la implantación de los nuevos desarrollos o también puede bloquearlos. En este sentido, podrían existir agentes interesados en que se mantuviera el “*status quo*”

del negocio, o incluso, reguladores con una visión de corto plazo que diseñaran mecanismos regulatorios poco adaptados, lo que terminaría desincentivando la innovación.

La implantación de los desarrollos tecnológicos vendrá determinada por la regulación, que ha debiera incentivar las nuevas inversiones en tecnificación y automatización de las redes, más que en su expansión, como venía ocurriendo en el modelo tradicional.

Asimismo, la regulación debe contribuir a mejorar la eficiencia posibilitando que los consumidores o sus representantes puedan ofrecer a los DSOs servicios de flexibilidad basados en señales de precios transparentes, no solo de energía, sino también de servicios de regulación a bajar (análogos a la interrumpibilidad).

Por último, la regulación de la actividad de distribución debe adaptarse al nuevo entorno de forma que se puedan acometer las inversiones necesarias.

Como se ha señalado anteriormente, se ha de definir una política a largo plazo europea y por países que no sólo tenga en cuenta los objetivos de emisiones de CO₂, de penetración de las energías renovables, o de mejora de la eficiencia energética para los productores y los consumidores, sino también que considere a los distribuidores cuya actividad será básica para la mejora de la eficiencia global.

Es importante que la regulación de la retribución de la distribución sea estable, transparente y previsible para poder incentivar las inversiones en los nuevos desarrollos descritos, que incluyan objetivos alcanzables así como tasas de rentabilidad y periodos de recuperación razonables y coherentes con los riesgos tecnológicos que se adquieren. Asimismo, se debería incentivar la financiación de proyectos de demostración a gran escala de redes inteligentes con el fin de fomentar la implantación de los nuevos desarrollos hasta que éstos puedan alcanzar su madurez.

FUNSEAM

FUNDACIÓN PARA LA SOSTENIBILIDAD ENERGÉTICA Y AMBIENTAL 2014.