

¿Y si te pagaran por apagar EL AIRE ACONDICIONADO?



LOS ciudadanos del siglo XXI nos enfrentamos a tres grandes problemas. En primer lugar, vivimos una de las mayores crisis socioambientales de la historia. El incremento en las temperaturas nos roba la vida. Ya nadie puede dudar de que este incremento se debe al aumento de las emisiones de CO₂. Para poder para el calentamiento global y proteger la vida en la Tierra, también la nuestra, tenemos que reducir de forma drástica estas emisiones.

Además, las tensiones geopolíticas, como la guerra en Ucrania, han puesto de manifiesto la necesidad de suficiencia en la producción energética. Necesitamos poder producir nuestra propia energía: la autonomía energética nos hará más resilientes y menos vulnerables a las amenazas externas, asegurando que podamos sostener nuestra actividad sin incurrir en costes disparados.

Por último, el porcentaje de población en riesgo de quedarse atrás está creciendo. La pobreza energética crece a medida que aumentan los precios. Están en situación de pobreza energética los hogares que tienen

dificultades para mantener una temperatura adecuada o no tienen acceso a servicios energéticos a un precio razonable. Según el Observatorio de Pobreza Energética, en 2018 más de 3,7 millones de personas no pudieron calentar su casa en España. Si no hacemos nada, cada vez habrá más ciudadanos que no podrán acceder a la energía.

Necesitamos un modelo energético que sea capaz de resolver estos tres problemas: calentamiento global, dependencia y pobreza energética. Nuestros nietos y nosotros nos merecemos energía limpia y accesible que nos permita desarrollar nuestra actividad. Para lograr este objetivo se ha puesto en marcha la transición energética.

NUEVO MODELO ENERGÉTICO

Los países europeos están diseñando un nuevo modelo que nos haga capaces de enfrentarnos a las amenazas y asegure la prosperidad económica y la cohesión social. Un pilar esencial de este modelo es la energía renovable, que deberá suponer un porcentaje mayor del

que es ahora. Solo produciendo energía limpia podemos bajar las emisiones. El objetivo es que el 74 % de la energía sea de origen renovable en 2030.

Este es un esfuerzo colectivo y pasa por aumentar la autoproducción de energía: poniendo paneles solares o molinos de viento domésticos aumentaremos el acceso a energía limpia y aseguraremos la suficiencia energética. Las energías renovables son limpias, abundantes y más baratas de producir que las energías «sucias». Pero la producción renovable tiene una clara desventaja: es intermitente. Cuando necesitamos más energía, la producción renovable puede no ser suficiente para atender las necesidades de todos. Por eso debemos aumentar la producción de renovables si queremos frenar el aumento de temperaturas y ser suficientes y resilientes ante amenazas externas. Pero un sistema alimentado de renovables solo funciona si cambiamos el modo de consumir energía: los consumidores deben ser más activos y flexibilizar su consumo.

FLEXIBILIDAD EN EL CONSUMO DE ELECTRICIDAD

La electricidad es diferente a otros bienes en que, de momento, no se puede almacenar fácilmente. Por eso el consumo y la producción de electricidad deben casar cada segundo. Para asegurar este encaje se diseña el sistema eléctrico, un sistema complejo con muchos componentes fuertemente regulados para asegurar que interaccionan como deben.

La flexibilidad en el consumo es un componente nuevo de este sistema. A medida que crece el porcentaje de producción eléctrica renovable, mayor es la intermitencia en la producción y la necesidad de consumido-

Necesitamos un modelo energético que sea capaz de resolver estos tres problemas: calentamiento global, dependencia y pobreza energética.

res flexibles en el uso de electricidad. Flexible significa que el consumidor pueda cambiar su uso de energía según la producción que haya en ese momento, de mane-

ra que se pueda casar producción y consumo.

Las tarifas son una manera de facilitar la flexibilidad del consumidor. El precio de la energía cambia cada hora, siendo mayor cuando es alta la demanda y más barato cuando es menor. Cuando hay más demanda, la energía renovable no es suficiente para cubrirla y tenemos que recurrir a energías sucias. Por eso, en los picos de demanda, la energía es más cara, porque es más contaminante. Con los precios se intenta desplazar el consumo del pico al valle para asegurar que el consumo se puede satisfacer con energía limpia.

La capacidad de los precios para flexibilizar el consumo es limitada. Una familia con dos pequeños no va a preparar la cena a medianoche solo porque la energía es más barata o limpia. Las tareas que debemos hacer a lo largo del día limitan nuestra capacidad para acomodar nuestro consumo de energía a los precios.

Otra alternativa es usar enchufes o electrodomésticos inteligentes (como una lavadora programable) que funcionarán cuando la energía es más limpia y barata. Esta tarea exige una cierta planificación al consumidor: tiene que estar atento y recordar programar los electrodomésticos y/o los enchufes. No todos los consumidores pueden dedicar tiempo a planificar su consumo eléctrico: bastante tienen con su trabajo y familia para añadir esta tarea a todo lo que ya hacen.

Hay una tercera manera de sincronizar el consumo con la producción de electricidad de forma automatizada: la flexibilidad automatizada. Se consigue instalando





una tecnología que hace la tarea que el consumidor no tiene tiempo ni ganas de hacer. Esta es la tecnología que estamos usando en el proyecto ReDREAM.

¿CÓMO FUNCIONA LA FLEXIBILIDAD AUTOMATIZADA?

Si el consumidor da información de cómo es su casa (cuántos metros tiene, dónde está situada), los dispositivos eléctricos que tiene (por ejemplo, aire acondicionado), y sus prácticas (días y horas que está en casa y temperatura que necesita), la tecnología calcula cuándo debe encenderse o apagarse el dispositivo.

No hace falta tener el aire acondicionado continuamente encendido para mantener una cierta temperatura: se puede encender y apagar sin que el aparato se rompa o baje la temperatura. La inercia térmica permite que se mantenga el fresquito sin tener que estar consumiendo energía de forma constante. Es un tipo de almacenamiento de energía en forma térmica que todos tenemos en nuestras casas de forma gratuita. De hecho, tenerlo encendido de forma continua es desperdiciar energía con el coste y el impacto que tiene. Como el consumidor no va a estar encendiendo y apagando aparatos, porque no tiene tiempo ni ganas, la tecnología lo hace por él.

Las tecnologías de flexibilidad automatizada tienen dos partes: un algoritmo que no vemos y una interfaz (web o app) que usa el consumidor. Sería algo parecido a una tienda online: nosotros usamos la app y vemos sugerencias de cosas que nos pueden gustar. Es posible

porque un algoritmo, que no vemos, aprende de nuestras elecciones pasadas y con ese aprendizaje nos sugiere libros o música o series.

Todos los sistemas que se basan en un algoritmo inteligente necesitan información inicial para funcionar. En el caso de la flexibilidad, durante dos o tres semanas, el consumidor debe usar la app para decir cuándo va a bañar a su bebé y necesita una temperatura más alta, o cuándo va a usar la bici estática y puede tener una temperatura más baja. Con esta información y otra que recaba el dispositivo (por ejemplo, los precios de la energía, la temperatura exterior, las necesidades del usuario), el algoritmo inteligente aprende a manejar los dispositivos y a optimizar el uso de energía para que el consumidor pague menos, genere menos emisiones sin sacrificar comodidad.

BENEFICIOS PARA EL CONSUMIDOR

Esta tecnología ofrece tres beneficios a los consumidores. El primero es optimizar. Al automatizar el encendido y apagado no se desperdicia la energía. Es parecido a los dispositivos que se instalan en la ducha para que no salga agua hasta que no se haya calentado, optimizando el uso del agua. Pagamos menos agua porque usamos menos. Así que con estas tecnologías ahorraríamos en la factura de la electricidad.

El segundo es vender la energía que no se tira. Si todos queremos una ducha y una casa caliente a la misma hora por la mañana necesitamos mucha energía para satisfacer la demanda de calor. Si no hay suficiente producción renovable, hay que usar la energía sucia que contamina y es cara. Con la flexibilidad automatizada se puede repartir dicho consumo y evitar picos. En algunos países, como Reino Unido, ya se está pagando a los consumidores por estos kilovatios flexibilizados o kilovatios que venden a la red. En España se espera que haya una regulación este año que nos permita hacerlo, lo que se puede traducir en una reducción de la factura o ingresos extra.

Pero también se podría compartir esa energía que se libera. Si participas en una comunidad energética, podrías dar tu flexibilidad en el consumo a tus vecinos o al colegio del barrio (y ellos darte la suya, si la necesitas). Si el ayuntamiento recibe energía de los vecinos, ahorra en costes de energía y puede usar ese presupuesto para otras iniciativas que mejoren la vida de la comunidad. Por supuesto, también podrías donarla a vecinos que tienen dificultades para pagar la energía y así ninguno se queda atrás. La flexibilidad en el consumo ahorra recursos, reduce factura y emisiones, y ayuda a que las comunidades sean auto-suficientes.

Más allá de esta automatización, los consumidores con esta tecnología podrían obtener otros servicios. Por ejemplo, como el algoritmo conoce el patrón de consumo eléctrico del hogar, puede hacer propuestas para



reducir el consumo. Cuando la mayoría de los consumidores no sabe a quién acudir para ver cómo podrían manejar mejor su consumo de energía, esta tecnología hace de asesor virtual. Podría sugerirte si te merece la pena instalar placas solares y cuánto ahorrarías, si podrías comprar un coche eléctrico o si te reduciría la factura tener un lavavajillas inteligente.

También podría avisarte si pasa algo raro en tu hogar: si en teoría no estás en casa, pero hay un consumo eléctrico, el sistema te mandaría una alerta para que lo revises. O si esta tecnología está instalada en el hogar de una persona dependiente, podrías saber, gracias a su consumo eléctrico, si se ha despertado y está preparando el desayuno. Así que esta tecnología funciona también como un sistema de cuidado de tu hogar y de tus seres queridos.

¿POR QUÉ NO LA TENEMOS TODOS?

Si esta tecnología es tan inteligente, ¿por qué no la tenemos todos? Porque no existe la regulación en España que lo facilite. Por eso hay cierta incertidumbre regulatoria en cómo se va a llevar a cabo. Mientras tanto, desde Europa se está probando, a través de REDREAM y otros proyectos de investigación cómo maximizar la adopción y fidelización de los consumidores y en esta tecnología. Lo más importante que debemos averiguar es cómo va a responder el consumidor. Ya sabemos que no todos los consumidores pueden dar flexibilidad en su consumo. Solo aquellos que tienen equipos eléctricos que consuman suficiente electricidad y que puedan ser apagados y encendidos. Si solo tienes una nevera no podrías dar flexibilidad, porque es más cara la tecnología que los beneficios que se puedan obtener. El balance neto sería negativo tanto en euros, como en emisiones.

Pero incluso entre los consumidores que podrían participar, algunos no quieren ser flexibles en el consumo. A todos nos da miedo el cambio. Estamos acostumbrados

Un sistema alimentado de renovables solo funciona si cambiamos el modo de consumir energía: los consumidores deben ser más activos y flexibilizar su consumo.

a tener electricidad siempre. De alguna manera, tener instalada esta tecnología implica darle cierto control sobre el encendido y apagado de equipos y esto puede asustar.

También estamos acostumbrados a usar la electricidad de manera simple: aprieto el interruptor y hay luz; no tengo que interactuar con una app. Aprender a usar estas tecnologías puede parecer una complicación y cuando anticipamos complicaciones sentimos una cierta ansiedad.

Pero si lo pensamos bien, en muchas facetas de la vida hemos ido introduciendo innovaciones que parecían complicadas al inicio. Sin embargo, al domesticarlas, nos han hecho la vida más fácil. Piense en un smartphone o un robot de cocina. Lleva un tiempo aprender, pero cuando has aprendido puedes ahorrar tiempo y dinero. En el caso de la energía, ahorramos emisiones y nos hacemos autosuficientes.

Otros consumidores tienen desconfianza hacia esta tecnología. Hemos oído tantos casos de aplicaciones que escuchaban conversaciones o compartían datos con terceros que es normal. Sin embargo, en este caso la tecnología es segura: no puede escuchar ni ver y no se comparten datos con terceros.

En España tendremos que esperar unos meses para que se establezca la regulación necesaria para que esta tecnología se pueda usar de forma coordinada con las necesidades del sector eléctrico nacional, pero el ejemplo de países de nuestro entorno y el empuje por parte de la Unión Europea nos hace creer que la flexibilidad del consumo es y será una de las principales herramientas necesarias para hacer una transición energética justa, sostenible y económica para todos.

**CARMEN VALOR, FRANCISCO MARTÍN,
RUBÉN RODRÍGUEZ, ÁLVARO SÁNCHEZ-MIRALLES**
Equipo ReDREAM-IIT. Universidad Comillas