

Talleres de prospectiva sobre descarbonización de ciudades, barrios y edificios en 2050

ORGANIZA



En el marco del proyecto
PTR2022-001270 de la Agencia
Estatal de Investigación

Plataforma
tecnológica española de
eficiencia energética

COLABORAN



GOBIERNO
DE ESPAÑA
MINISTERIO
DE CIENCIA
E INNOVACIÓN



GOBIERNO
DE ESPAÑA
MINISTERIO
DE CIENCIA
E INNOVACIÓN



GOBIERNO
DE ESPAÑA
MINISTERIO
DE CIENCIA
E INNOVACIÓN

Ciemat
Centro de Investigación
en Matemáticas

ecodes
Instituto de Estudios
de Consumo

Ajuntament
de Barcelona

GBCe
Gestió de Recursos
Energètics

RESULTADOS

TALLER 5: Digitalización de la energía térmica, comunidades energéticas

Información general

Según lo programado, el taller se celebró el día 14 de febrero de 2024, entre las 10:00 y las 11:45 h de la mañana. Se siguió la agenda prevista, que se incluye en el anexo I de este documento.

En total, se conectaron 15 personas, que se relacionan en el anexo II de este documento.

Introducción

La transición desde los sistemas analógicos a los digitales ha permitido acelerar y abaratar la gestión de la información, y de cualquier proceso, en una medida impensable hace no más de 30 años. Sin embargo la velocidad de penetración en diferentes ámbitos está siendo distinta. Un caso muy palpable en el sector energético es la diferencia entre el nivel de digitalización de los sistemas eléctricos frente al de los sistemas térmicos (aunque funcionen a base de electricidad), aun existiendo la tecnología y los equipos que la incluyen. Como ejemplo, hay que decir que muchos usuarios domésticos programan el arranque de sus lavadoras o lavaplatos, teniendo en cuenta los precios de la electricidad en el mercado mayorista, pero siguen regulando la temperatura de sus viviendas en función de su sensación subjetiva de confort. O bien el hecho de que, al hablar de comunidad energética, se da sobreentendiéndose que se está hablando de una comunidad de autoconsumo eléctrico.

La desfosilización de los sistemas energéticos de las ciudades de 2050 requiere del uso de todas las herramientas disponibles y una de ellas es una gestión inteligente, eficiente y en tiempo real de las cargas térmicas, con el doble objetivo de prever y aplanar las puntas de demanda, y maximizar el uso de las energías renovables y residuales. Y todo lo anterior, solo se puede acometer de una forma eficaz y aun coste asumible empleando la digitalización a todos los niveles.

De ahí surge el interés del presente taller para el que, de forma no limitativa, se propusieron los siguientes temas:

- despliegue de sistemas interconectados de gestión del calor/frío a nivel de vivienda, de edificio, de barrio, de red de calor, y red de redes de calor, que facilite la máxima eficiencia en el uso de los recursos, incluyendo señales de precio.
- paralelismos y lecciones aprendidas de la generación eléctrica distribuida y las comunidades energéticas de autoconsumo eléctrico. Qué se puede replicar en el ámbito térmico y qué no.
- necesidad de normalización, generación de y estándares de los aspectos verticales indicados.

Como en el caso de los talleres precedentes, el objetivo es ir creando una imagen de cómo pensamos que podemos llegar a esa fecha en disposición de alcanzar los objetivos de desfosforilación definidos en las políticas europea y española, y facilitar esos enfoques a la sociedad española y en particular a la administración a los desarrolladores de tecnología y a las empresas.

1. oriente a las Administraciones Públicas en materia de legislación y gobernanza.
2. cree elementos que permitan a las entidades de investigación y desarrollo definir mejor sus agendas estratégicas.
3. las empresas fabricantes comercializadoras y distribuidoras de equipos y servicios relativos a la energía en las ciudades, se puedan hacer una idea de lo qué va a ser necesario a partir de hoy y hasta 2050, de forma que puedan prepararse para competir en un mercado aún no muy bien definido.

En los anexos I y II se incluye la agenda de la jornada y la relación de asistentes.

Tras la bienvenida por parte del presidente de la PTE-ee, y la presentación de la agenda del día por parte del coordinador técnico, David Poza Cano, de IDAE, que actuó como moderador, realizó un breve puesta en situación y fue dando paso a cada de los representantes de las diferentes instituciones presentes, para una primera ronda de toma de postura y punto de vista.

Puntos de vista

David Poza (IDAE), realizó algunos apuntes preliminares sobre las posibilidades de la digitalización:

- Abre el mercado de la energía a una infinidad de nuevos actores, no solo empresas sino individuos y comunidades energéticas, a generar y gestionar su propia energía. Así mismo, se abre el mercado a más empresas, más pequeñas, y más especializadas.
- Da poder de control y gestión eficiente de la energía a nivel usuario, y permite recopilar información, analizarla, y así entender y gestionar la energía de una manera eficiente
- Recopilar, tratar, y utilizar datos para poder interaccionar con las redes eléctricas y térmicas, e incluso que estas redes puedan interaccionar entre sí.

ADHAC indica que no puede aportar mucho en el dominio de las comunidades energéticas térmicas (digitalización de la energía térmica) porque existe muy poca experiencia al respecto y las empresas que se dedican a las comunidades energéticas no han entrado en el campo de la energía térmica.

Lo que sí considera imprescindible es se regule la figura de la comunidad energética térmica para que las empresas puedan colaborar con ellas.

AFEC apunta que los equipos de climatización individuales disponen de tecnología para su integración en la gestión de la demanda, a través de la digitalización. Además de las redes de calor y frío, los equipos individuales son partes de la solución (y no del problema) que pueden ayudar a descarbonizar los edificios.

La digitalización de las redes térmicas ya estaba prevista en la EEESE del año que ya mencionaba redes de distrito similares a las “smart grids”, y algo similar a las redes de agua atemperada que se emplean en centros comerciales.

También hace énfasis en la importancia de interfaces sencillos entre la tecnología y los usuarios, especialmente los mayores, a los que les es más difícil adoptar nuevas maneras de gestionar su climatización.

ECODES apunta que, aunque las comunidades energéticas podrían abordar aspectos más allá de la generación de electricidad, sí es cierto que la gestión de una red de distrito es ciertamente más complicada. No obstante, hay ejemplos de comunidades energéticas que abordan las redes de calor, incluida la gestión forestal y la biomasa (Álava).

Ve un reto en la digitalización de redes de calor que incluyan renovables, que son más propicias en ámbitos rurales, pero ello no es obstáculo para que las comunidades energéticas sean un ejemplo y vehículo para abordar también la energía térmica.

FERROVIAL, en referencia a comentarios anteriores, no considera que las interfaces sean un problema en el año 2050. Además, enumera una serie de puntos por resolver y organizar.

Los ciudadanos no están concienciados, y tampoco conocen las ventajas que les puede reportar integrarse en una comunidad energética, por lo que hay que hacer mucho trabajo en informar.

También es necesario conocer porque las comunidades energéticas con están asumiendo actividades como la acumulación, el uso de hidrógeno, etc.

Tampoco se deben obviar las diferencias entre los entornos rural y urbano, que abocan a planteamientos distintos.

Otro aspecto necesario es la regulación de la entrada y de la salida de las personas de las comunidades energéticas, para evitar que, por ejemplo, las redes de calor y frío ganen y pierdan usuarios de forma rápida y se produzcan impactos negativos tanto técnicos como económico-financieros.

Hay que poner en orden las diferentes herramientas digitales, por ejemplo, el block chain, y ver cuáles y para qué se van a utilizar con la vista puesta en satisfacer las necesidades que existen.

La digitalización es fundamental. Tenemos que plantear infraestructuras (arquitecturas) para medir, identificar lo que se va a consumir, como se va a gastar, como lo va a visualizar, y minimizar la incertidumbre.

La comunicación es muy importante para atraer a los ciudadanos hacia las comunidades energéticas y al empleo de las herramientas digitales de gestión de la energía.

Es preciso tipificar los casos de uso e identificar retos concretos y poder así trabajar en vencerlos. Esta labor es urgente, hay que acometerla ya y no dentro de cinco años, que será tarde.

FUTURED nos recuerda que España inició el despliegue de contadores inteligentes en el año 2010, y que ello arrastró a otros procesos de digitalización en las redes que no son tan

conocidos. En la senda de digitalización de las redes térmicas hay que aprender lo hecho en las redes eléctricas aprovechando lo que sea de aplicación.

En la ruta de digitalización de la energía tenemos que considerar que la red eléctrica debe seguir preparándose para la gestión de los excedentes de los autoconsumos, que cada vez serán más numerosos.

También coincide en que las comunidades energéticas deberían actuar en el ámbito del almacenamiento de excedentes de electricidad como parte de la colaboración para la gestión de la red, y no solamente en la producción eléctrica.

El **moderador** subraya esta última idea por su gran importancia, y añade que, cuando se habla de comunidad energética, se piensa de entrada a la generación, mientras que esta línea implica la generación, la gestión, el almacenamiento y el control, y que la digitalización va a ser la base por el tema de control y también de interacción con otros sistemas.

Madrid Subterra plantea que el calor residual que se puede extraer de las infraestructuras subterráneas tiene más aplicación a nivel de comunidad energética que en casos aislados.

Además, indica que está de acuerdo hoy con los comentarios de los asistentes que han hablado anteriormente HP pero que no tiene sentido repetirlos.

SGS HP introduce el concepto SRI (que se podría traducir como “grado de inteligencia de los edificios”): para el desarrollo de las comunidades energéticas, es importante que los edificios tengan una preparación previa para conectarse a las redes de energía y, a esos efectos hoy se está desarrollando un indicador en el marco de un proyecto europeo. Ese indicador pretende medir el grado de preparación para aplicación inteligente de los edificios.

El indicador contempla 3 variables: la capacidad para optimizar su eficiencia, la capacidad de adaptación a las necesidades de los ocupantes, y la capacidad para comunicarse con las redes de energía, y así poder decidir qué fuente se usa en cada caso.

A ello, habría que añadir la capacidad de anticipación a la demanda, en función de la previsión meteorológica y otros factores, para responder de la forma más eficiente. Hoy el SRI, hoy también influiría en la calificación energética del edificio.

Para no dejar el usuario decidir que energía usar o como se debe comportar el sistema, resulta imprescindible digitalizar la gestión del sistema para que todo sea eficiente.

SEDIGAS cree que hay que afrontar el reto de planificar de forma integrada la red gasista renovable y la red eléctrica de manera eficiente, efectiva y competitiva. Tenemos que pensar cómo producir la energía y como vamos a aportar esa energía (tecnología).

También indica la necesidad de realizar modificaciones en las 3 directivas que permitan las soluciones a partir de gases renovables.

Suscribe lo indicado anteriormente en cuanto a que los retos no son solo tecnológicos sino también de índole socioeconómica: información concienciación, financiación.

El representante de la **UPM** sugiere el desarrollo de modelos de optimización¹ para la planificación de las redes energéticas integrando red eléctrica y redes de frío y calor, para afrontar el reto de integrar las redes, y las comunidades energéticas pueden ser el entorno para empezar a trabajar en ese sentido.

En cualquier caso, la integración de las redes eléctricas y térmicas va a transitar por un desarrollo regulatorio similar al que han atravesado las comunidades energéticas.

En otro ámbito explica que el hecho de que pocas comunidades energéticas integren el almacenamiento entre sus prestaciones es la de difícil rentabilización de la inversión adicional que supone.

Se hace preciso la preparación de casos de uso y de estudio para identificar nichos de negocio de manera que puedan ser aprovechados por las empresas.

EFINOVATIC que en la cima de la pirámide de la gestión energética hoy se encuentra la flexibilidad y la gestión de la demanda, que se debe hacer a través de la conectividad. Así mismo informa de que el día 26 de abril se presenta la plataforma SRI española.

IDAE, representado en este caso por el moderador del taller, resume y agrupa una serie de retos:

- el de integrar las redes eléctrica y térmica y la forma de hacerlo.
- los estándares de comunicación.
- la generación del autoconsumo: la necesidad de su gestión de su control y de su almacenamiento.
- HD comunicación al ciudadano para empoderarle: qué puede hacer, cómo puede mejorar subida,...
- SRI: la importancia de cómo se va a desarrollar este indicador pensando en el edificio de 2050.

Discusión

Finalizada la ronda de tomas de postura hoy comienza la discusión, con las intervenciones siguientes:

A FEC quiere subrayar la importancia de la calidad del aire en los edificios y que hay que prever la ventilación en función de la demanda.

Así mismo, HP indica que hay que establecer soluciones para gestionar la problemática que se plantea con la entrada y salida de abonados a las redes térmicas, y propone que se siga pagando el mantenimiento una vez que se ha salido de la red, para no crear un perjuicio económico a los restantes abonados, o a la empresa explotadora.

¹ https://eneuron.eu/wp-content/uploads/2023/12/D5.1_Design-of-Scenarios-for-eNeuron-toolbox-simulations_LQ.pdf

Madrid Subterra aboga por sistemas que faciliten la financiación necesaria para conectarse a 1 comunidad energética, y que ello no sea un obstáculo que complique la toma de decisiones.

EFINOVATIC comenta la idoneidad de que el sistema de certificados de ahorro energético reconozca ahorros a los sistemas de gestión de edificios (BAS), con una ficha estándar.

PTE-ee menciona el riesgo que se puede derivar de sacar del mercado del alquiler edificios de baja calificación energética (E), que podría reducir y encarecer los precios de los alquileres, y esto perjudicaría a las familias más desfavorecidas a las que se pretende ayudar con esa normativa.

Respecto a alguna mención al coste de la distribución del calor residual que dificulta el transporte de este a partir de determinadas distancias, se recuerda que existen tecnologías que permiten elevar la exergía del calor, y así tener que transportar menos caudal de agua, pero transmitiendo la misma cantidad de energía.

En lo referente a las menciones a la comunicación pública recuerda que el taller número 7 de esta serie se dedicará a esa temática, y que la fecha de celebración es el 27 de febrero.

Puntos coincidentes

Se han identificado algunos aspectos en los que coinciden varios de los representantes:

- La digitalización empodera al ciudadano y le permitirá gestionar sus necesidades energéticas y los interfaces deben permitirle hacerlo sin tener profundos conocimientos técnicos.
- Las redes de energía (eléctrica, gas renovable, calor y frío) deberían desarrollar de forma conjunta e integrada y la digitalización será la base de la gestión conjunta y coordinada, incluyendo también a los sistemas individuales, que ya tiene capacidad de interconexión.
- Las comunidades energéticas podrían prestar servicios de almacenamiento y flexibilidad, y así colaborar en la gestión de la red.
- Es preciso acercar al ciudadano a las ventajas de la digitalización en general, y a las comunidades energéticas en particular.
- Las redes de frío y calor pueden adoptar muchos de los avances en todos los campos que se han desarrollado con la digitalización de las redes eléctricas.

ANEXO I. Agenda y convocatoria

TALLER 5. DIGITALIZACIÓN DE LA ENERGÍA TÉRMICA, COMUNIDADES ENERGÉTICAS

Miércoles, 14 de febrero de 2024.

10:00 – 12:00 h

Virtual

	AGENDA
10:00 – 10:15	Bienvenida y marco de la jornada. - Bienvenida e introducción general del tema del día, indicando retos principales. Por definir. - Agenda del día, y normas de participación. Guillermo J. Escobar. Coordinador Técnico de la PTE-ee.
10:15 – 10:25	Presentación de los asistentes
10:25 – 11:35	Puntos de vista de los asistentes: intervenciones individuales de los asistentes en cuánto a qué aporta la temática del día al reto global de descarbonización de las ciudades en 2050, y como debería implementarse para ser factible y asumible por los ciudadanos, siguiendo la metodología PESTEL propuesta. Moderador: David Poza Cano, Coordinador del Área de Ahorro y Eficiencia. IDAE.
11:35 – 11:50	Preguntas y aclaraciones formuladas por los propios asistentes y el moderador.
11:50 – 11:55	Conclusiones preliminares - Identificación de puntos coincidentes. - Si procede: Decisión de profundizar y selección de temas a tratar.
11:55	Cierre

Metodología y temas que tratar en este taller

En los sucesivos talleres que se van a ir celebrando durante 2023 y 2024, seguiremos la metodología PESTEL para realizar el ejercicio de prospectiva. Es decir, pediremos a los asistentes que nos expresen sus ideas en relación al tema de del taller con vistas a la descarbonización de las ciudades españolas en 2050, agrupadas en los seis aspectos o enfoques siguientes: políticos, económicos, sociales, tecnológicos, medioambientales y legales/normativos.

De forma no limitativa, se sugieren los siguientes aspectos o facetas del concepto de redes de calor de baja y muy baja temperatura:

- despliegue de sistemas interconectados de gestión del calor/frío a nivel de vivienda, de edificio, de barrio, de red de calor, y red de redes de calor, que facilite la máxima eficiencia en el uso de los recursos renovables/residuales, y la capacidad de almacenamiento, incluyendo señales de precio, y que penalice los desvíos que exijan el uso de energía de origen fósil.
- Paralelismo y lecciones aprendidas de la generación eléctrica distribuida y las comunidades energéticas. Qué es aplicable o replicable y qué no.
- Actividad horizontal: Normativa, códigos y estándares de los aspectos verticales indicados.

Modalidades de reunión

Sobre la base del buen desarrollo de los primeros talleres, mantendremos de momento la modalidad virtual, si bien no descartamos celebrar alguno en modalidad presencial, pero con acceso remoto para aquellas personas interesadas en asistir que no puedan desplazarse. Se grabará el sonido de la reunión solo al efecto de construir un resumen de la sesión.

Informe

La PTE-ee preparará un borrador de los asuntos tratados y las ideas expresadas en el taller, para su circulación y revisión entre los asistentes.

ANEXO II. Registro de asistentes

Participantes que asistieron	15
Hora de inicio	2/14/24, 9:50:46 AM
Hora de finalización	2/14/24, 11:45:13 AM
Duración de la reunión	1 h 54 min 27 s
Tiempo medio de asistencia	1 h 36 min 54 s

Participantes

Raquel Manglano - PTE-ee
Guillermo J Escobar - PTE-ee
David Poza Cano - IDAE
Pedro Seco - SEDIGAS
Carlos Pesqué - ECODES
Pedro Ruiz - AFEC
Juan Ignacio Pérez Díaz - UPM
Arturo Corts - ADHAC
Miguel Angel Sánchez SGS
Mariano Gaudó Navarro – UFD (Futured)
José Jesús Fraile Ardanuy - UPM
Maria Teresa de Diego Fernandez - FERROVIAL
Armando Uriarte MADRID SUBTERRA (PTE-ee)
Ousmane Wane – CIEMAT
Miguel Ángel Pascual Buisan - EFINOVATIC