

# Paqui Segura

Directora de la Cátedra Gabitel sobre el Hidrógeno, de la Universidad de Huelva.

## “La investigación es fundamental para garantizar el avance, el desarrollo socioeconómico y las soluciones a los retos que la transición energética exige”

### Mónica Ramírez

La Cátedra Gabitel sobre el Hidrógeno, pionera a nivel nacional en estudios e investigación del hidrógeno verde, fue creada en 2021 como un instrumento de colaboración entre la Universidad de Huelva y Gabitel Ingenieros, a través de la cual se canalizan de forma general actividades propias de la Universidad, y se establecen las bases de la colaboración para impulsar la creación de un clúster científico-industrial como centro neurálgico para aumentar el uso del hidrógeno verde.

Para ello, se potencia el desarrollo de actividades de I+D+i, de formación y de transferencia del conocimiento, con el objetivo último de armonizar estándares y eliminar barreras. Se crea así un vínculo con la sociedad, el tejido productivo y el ámbito institucional. Paqui Segura Manzano es profesora titular directora de la Cátedra Gabitel sobre el hidrógeno, de la Universidad de Huelva.

### La Cátedra Gabitel sobre el hidrógeno verde se creó como un instrumento de colaboración entre la Universidad de Huelva y Gabitel Ingenieros, ¿cuáles son los principales objetivos que se persiguen con esta colaboración?

La Cátedra Gabitel sobre el Hidrógeno se creó mediante la firma de un convenio entre la Universidad de Huelva (UHU) y la Empresa Gabitel Soluciones Técnicas S.L., el 13 de Julio de 2021. Mediante este convenio se pretende centralizar y fortalecer los vínculos y proyectos de colaboración entre ambas instituciones, que tienen un claro compromiso para la contribución a alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible en nuestro entorno. Así mismo, se persigue fomentar el desarrollo de las relaciones entre ambas instituciones, para que confluyan en programas de investigación y formación conjuntos,



Paqui Segura Manzano

## Es necesario difundir los avances tecnológicos para adoptar nuevos hábitos

a través de actividades, seminarios, conferencias y talleres.

La Cátedra tiene tres pilares básicos, a partir de los que se define el plan de actividades anual.

Estos pilares básicos son, en primer lugar, el fomento y desarrollo de actividades académicas y de formación; en segundo lugar, el fortalecimiento de la investigación; y, en tercer lugar, el Impulso a la transferencia del conocimiento y la tecnología.

### ¿Cómo se estructura la Cátedra?

La Cátedra Gabitel sobre el Hidrógeno

está estructurada a partir de un equipo humano donde se representa de forma equitativa tanto la Universidad de Huelva como la empresa Gabitel Ingenieros. Nuestro principal órgano de gestión es el Consejo de Cátedra. Sus funciones son velar por el cumplimiento de los fines y objetivos de la Cátedra, impulsar y aprobar el nombramiento del director/a de Cátedra a propuesta de la Rectora, etc.

La composición del Consejo de Cátedra es paritaria, con tres miembros nombrados por la empresa Gabitel Ingenieros y tres miembros nombrados por la Universidad de Huelva, excluido de este cómputo la directora de la Cátedra, que pertenece al mismo con voz.

Por parte, de la Universidad de Huelva, el equipo de personas son M<sup>a</sup> Antonia Peña (rectora de la Universidad de Huelva), quien delega en Isabel M<sup>a</sup> Rodríguez (vicerrectora de Innovación y Empleabilidad), Francisco Barba (director de Empleo), y Reyes Sánchez (directora de la Oficina de Transferencia de Investigación).

Por parte de la empresa, participan Juan Reales (director general de Gabitel Ingenieros), José Raúl Tejero (responsable de Desarrollo de Negocio en España y Portugal), y Ángel Bravo (responsable de Energía y Redes Eléctricas).

### ¿Qué actividades se realizan?

La Cátedra Gabitel sobre el Hidrógeno, en estos dos primeros años de andadura (2021-2023), ha sumido el gran reto de llevar a cabo un plan de trabajo y actuaciones dentro del contexto Postpandemia. La Cátedra se creó en julio de 2021. Durante ese año se planificaron y ejecutaron actividades que posteriormente se han consolidado en 2022.

Todas las actividades están encuadradas en el contexto de los tres ejes prioritarios sobre los que se constituye la Cátedra: formación, investigación y

transferencia. En este sentido, destaca, en 2021, la primera convocatoria de Premios Trabajos Finales de Grado (TFG) y Trabajos Finales de Máster (TFM) de la Cátedra Gabitel sobre el Hidrógeno, y la primera conferencia sectorial sobre la Tecnología de Hidrógeno.

En 2022 y 2023, disponiendo de anualidades completas, se ha mantenido la convocatoria de Premios TFG/TFM de la Cátedra Gabitel sobre el Hidrógeno, y se han organizado nuevas conferencias sectoriales. También se han ofertado módulos formativos, se ha asistido a congresos internacionales, y se han financiado actividades realizadas en la Universidad de Huelva, que han concurrido a la Convocatoria de Ayudas de Cátedras Externas.

Agrupando las actividades según el eje prioritario, podemos hablar de lo siguiente: actividades del eje prioritario, 1) Actividades Académicas y de Formación. Desde la Cátedra Gabitel sobre el Hidrógeno entendemos la formación como la clave para capacitar al alumnado del conocimiento necesario para encontrar nuevas soluciones para satisfacer las necesidades sociales, o producir los cambios de comportamiento necesarios para resolver los grandes retos de la sociedad, y generando nuevos modelos de colaboración.

Son las personas quienes innovan, por lo que deben situarse en el centro del desarrollo industrial, económico y social. Para ello, se debe desarrollar una cultura de la formación y educación, que fomente el cambio y potencie valores como la creatividad, la asunción de riesgos, la curiosidad, el espíritu emprendedor, etc. Es necesario, por tanto, capacitar a las personas en nuevos conocimientos y habilidades.

Por tanto, los objetivos de este eje son proporcionar los conocimientos para afrontar los retos de la industria y la sociedad, para contribuir a su mejora y transformación hacia un desarrollo equili-

**Es imprescindible buscar soluciones basadas en modelos de suministro de energía eficientes**

brado y sostenible, fomentar el talento, la creatividad y la empleabilidad.

Ejemplos de actividades académicas y de formación son la convocatoria de Premios Trabajo Fin de Grado (TFG) y Trabajo Fin de Máster (TFM), seminarios, cursos y talleres de formación vinculados con la Tecnología de Hidrógeno, financiación de actividades universitarias de carácter transversal afines a las prioridades de la Cátedra.

Actividades del eje prioritario, 2) Investigación. La investigación es fundamental para garantizar el avance, el desarrollo socio-económico, y las soluciones a los retos que la transición energética exige. La Tecnología de Hidrógeno es un pilar fundamental sobre el que la Unión Europea plantea sostener su modelo energético. Es imprescindible buscar soluciones basadas en modelos de suministro de energía eficientes y respetuosos con los recursos naturales disponibles.

En este eje se pretende, por un lado, potenciar la investigación sobre avances en procesos y tecnologías más sostenibles y eficientes en la industria y en nuestras actividades diarias. Así mismo, es necesario difundir los avances tecnológicos para adoptar nuevos hábitos y desarrollar herramientas respetuosas con el medio y sostenibles a largo plazo.

Ejemplos de actividades de investigación son la asistencia a congresos, impartición de conferencias invitadas, y el seguimiento de trabajos de investigación desarrollados por estudiantes y mentorizados por profesores de la Universidad de Huelva.

Actividades del eje prioritario, 3) Transferencia. Pero formación e investigación no tendrán sentido sin un claro efecto tractor de transferencia, de forma que se haga revertir sobre la industria, la Administración y la sociedad, en general, los resultados de la formación y la investigación.

Es imprescindible impulsar actividades de transferencia de conocimiento, y colaborar estrechamente con el mundo empresarial, institucional y social. Dentro de este eje se han organizado varias conferencias sectoriales, donde los principales representantes del sector de la Tecnología de Hidrógeno en el sector industrial han podido exponer las actuales líneas de trabajo de empresas referentes, como Ariema, Toyota, ClanTech, Asociación Provincial de Estaciones de Servicio (ASPES), DAF, Primafrio, Fusion-Fuel, Bureau Veritas, SailH2, Nippon Gases o

## Se requiere capacitar a las personas en nuevos conocimientos y habilidades

Enagas.

### ¿Cuáles son las líneas de trabajo y de investigación más destacadas que se están llevando a cabo?

Los datos indicadores de las actividades desarrolladas dentro de la Cátedra Gabitel sobre el Hidrógeno, en el periodo 2021-2023, reflejan que todas las actividades que se han desarrollado hasta la fecha están teniendo una notable aceptación por parte de las personas hacia las que va dirigida. Así, por ejemplo, por parte de las actividades del eje de formación, se han premiado 5 trabajos TFG y TFM, contribuyendo al refuerzo curricular de los premiados. Los 7 módulos formativos ofertados hasta ahora han tenido más de 100 inscripciones.

En las conferencias sectoriales organizadas dentro del eje prioritario 3, ya son más de 250 las inscripciones que se han recibido con asistentes procedentes de entidades nacionales e internacionales. Cabe destacar también la asistencia a conferencias invitadas. Como directora de la cátedra fui invitada por el Colegio de Graduados e Ingenieros Técnicos Industriales de Sevilla (COGITISE)) a impartir la lección inaugural, en noviembre de 2022. Y en septiembre de 2023 asistí al Professional Meeting on Hydrogen, a propuesta de la entidad organizadora.

### ¿Cómo está siendo la acogida por parte de las empresas que quieren iniciarse en la tecnología del hidrógeno, tanto en proyectos de ingeniería como de I+D+i?

Desde el Consejo de Cátedra Gabitel sobre el Hidrógeno de la Universidad de Huelva, agradecemos la acogida que por parte de las empresas se está dando a las actividades organizadas. Escuchamos propuestas sobre necesidades identificadas, y expresamos nuestra disposición a que la Cátedra Gabitel sobre el Hidrógeno sea un recurso que permita llevar a cabo acciones que promuevan el desarrollo, pero siempre garantizando la sostenibilidad industrial, económica y,

sobre todo, social.

Añadir que, por parte de los medios de comunicación, a las actividades que desarrollamos desde la Cátedra se ha dado una importante cobertura informativa, superando el medio centenar de apariciones en prensa.

### ¿Qué requisitos han de tener estas empresas, y cómo pueden ponerse en contacto?

Podríamos decir que el único requisito es el compromiso. Una vez que se firma el convenio entre las partes (Universidad de Huelva y empresas participantes), se debe tener un compromiso con los valores y principios que sustentan la cátedra, y creer en ellos. A partir de ello, se define el plan semestral o anual de actividades, y el equipo de personas nos ponemos a trabajar por y para conseguirlos.

### ¿Cómo se imagina la proyección del hidrógeno verde en los próximos años, tanto en España como a nivel internacional? ¿Es la energía clave en la descarbonización del planeta?

No suelo decir clave, pero sí una pieza en el puzzle de la transición energética. Y si nos falta una pieza, por muy pequeña que sea, el puzzle queda incompleto. Creo que todos somos conscientes de la necesidad de “transicionar” energéticamente, y la Unión Europea es la región donde más legislado tenemos el compromiso de NZE (Net Zero Emissions).

A pesar de que actualmente la contribución del hidrógeno como vector energético a la producción mundial de energía supone en torno al 2%, las previsiones son que se multipliquen x5 al llegar a 2050. A nivel internacional, podemos encontrar países donde el uso y la aplicación de la Tecnología de Hidrógeno es una realidad. Por ejemplo, el desarrollo del uso de hidrógeno en aplicaciones residenciales en Japón, o el uso de hidrógeno en movilidad también en Japón o en Alemania.

En España, aún no hemos alcanzado el nivel de desarrollo de hidrógeno verde (producido a partir de fuentes de energía no contaminantes), comparable con estos países. De hecho, en base a la Hoja de Ruta del Hidrógeno emitida por el Gobierno Español, España ocupa el sexto lugar en capacidad de producción de hidrógeno entre los países de la UE, pero este hidrógeno es en más del 95% de tipo gris (reformado con vapor de gas natural).

Mediante el desarrollo de proyectos que potencien la tecnología de hidrógeno a partir de fuentes de energía renovable

## La Universidad de Huelva lleva veinte años trabajando en la Tecnología de Hidrógeno

(hidrógeno verde) se estima, como ya es una realidad, que España sea una potencia europea de generación de energía renovable, gracias a las ventajosas condiciones climáticas y grandes superficies libres para instalación de plantas de producción de energía renovable.

### ¿Cuáles son los principales desarrollos o dificultades a los que se enfrenta?

Los principales desafíos a los que nos enfrentamos si queremos que la Tecnología de Hidrógeno sea una herramienta para alcanzar la transición son, en primer lugar, alcanzar un compromiso global (global = mundial). Como he comentado anteriormente, Europa es la región geopolítica con mayor avance en materia de legislación para alcanzar el NZE. Pero en contra, EEUU sólo alcanza el 10% en materia de compromiso político escrito, o China que aún se encuentra en fase de discusión de propuestas. Carece de sentido que, si las consecuencias de la aceleración del calentamiento de nuestro planeta las sufriremos todos, seamos sólo unos pocos los que estamos trabajando para mitigarlo en la medida de lo posible.

El segundo reto es el equilibrio en la cadena de suministro del hidrógeno. Según la IEA (Internacional Energy Agency), el grado de madurez tecnológica de los sistemas de producción de hidrógeno roza el TRL 5, mientras que el de sistemas de producción supera el TRL 6, y los casos de uso final rozan el TRL 7. Esto nos lleva a asociarlo con el problema de qué fue antes, ¿el huevo o la gallina? Si no tenemos tecnología madura, no se genera demanda. Pero si no se genera demanda, no se trabaja en el desarrollo de la tecnología.

Y el tercer reto es educación y formación. Los estudiantes de hoy serán los ciudadanos y consumidores de mañana. Se necesitan ofertas de educación y formación que permita acercar la sociedad a la Tecnología de Hidrógeno, y entenderla como una forma de obtener las necesidades básicas: hábitat, seguridad, energía.

### ¿Qué potencial aporta Andalucía, y más concretamente la provincia de Huelva, para el desarrollo de este vector energético, que proviene de fuentes renovables y con cero emisiones de CO<sub>2</sub>?

Andalucía es la comunidad con más horas de sol de España, por lo que la producción de energía eléctrica de origen solar está garantizada. A su vez, Huelva cuenta con los principales puntos que garantizan el despliegue de la tecnología: Polo Industrial, que asegura el consumo y posición geográfica (con el puerto se garantiza la distribución por mar y la frontera con Portugal, que asegura la distribución terrestre nacional e internacional).

A partir del atractivo turístico que es Andalucía, ser referente en una tecnología que aporta beneficios medioambientales, desarrollo tecnológico e industrial, aportará garantía de sostenibilidad e innovación.

### ¿Y la Universidad?

La Universidad de Huelva lleva veinte años trabajando en la Tecnología de Hidrógeno. Fruto de los trabajos realizados y publicados en revistas científicas internacionales, ha sido posible que una universidad andaluza y joven, como es la Universidad de Huelva, se posicionara en el “Ranking of the World Scientists: World’s Top 2% Scientists”, que elabora la Universidad de Stanford (California, EEUU), en 2022.

Además de la producción científica, la experiencia y recursos obtenidos a partir de convocatorias competitivas regionales, nacionales e internacionales, ha favorecido que empresas tecnológicas contacten con nosotros para el desarrollo de proyectos científico-industriales con resultados transferibles y patentables.

### ¿Cuáles son los próximos proyectos previstos, en el marco de la Cátedra Gabil?el?

En el corto plazo, tenemos previsto la organización de una nueva conferencia sectorial orientada hacia la distribución y transporte de hidrógeno como combustible a nivel de país: diseño y trazado de gaseoductos, uso de materiales para la fabricación de tuberías, etc. En el medio plazo, anualidad de 2024, tenemos previsto abrir una convocatoria para financiar trabajos de investigación de jóvenes investigadores, con el objetivo de captar talento y desarrollar nuevas líneas de investigación. Y, por otra parte, la organización de visitas guiadas a centros de investigación y a plantas industriales también son otras actividades previstas que fortalecen la oferta formativa y defiende el compromiso universidad-empresa.