

+ CIENCIA

Vuelve la Semana de la Ciencia a la Región

M.J.M. La Semana de la Ciencia y la Tecnología de la Región de Murcia vuelve a la Región de Murcia después de dos años de ausencia por la pandemia. La Fundación Séneca-Agencia de Ciencia y Tecnología de la Región de Murcia ya tiene fecha para este evento cien-

tífico: los días 21, 22 y 23 de febrero en el Jardín Botánico del Malecón de Murcia. Como en ediciones anteriores se llevarán a cabo cientos de actividades dirigidas a la creación de vocaciones científicas y a la divulgación de ciencia y contará como en ediciones pasadas con las universidades públicas y privadas de la Región, centros de investigación, asociaciones, centros educativos, empresas, etc



MurCiencia amplía su itinerario científico

M.J.M. MuCiencia, el proyecto de turismo científico impulsado por la Unidad de Cultura Científica y de la Innovación de la Universidad de Murcia, amplía sus recorridos con tres nuevas rutas. Una ruta lingüística, primera de este tipo en nuestro país; una en las riberas

marmenorenses del municipio de San Javier y una ruta virtual que recorre el centro de la ciudad de Cartagena. Los mapas, la localización de los puntos, información complementaria y otras curiosidades se pueden consultar en la web del proyecto. Esta iniciativa cuenta con la colaboración de los ayuntamientos de Murcia y San Javier y la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología.

kioskoymas#pedrofernandez@altercomu.com

kioskoymas#pedroferna

Más conexión para un menor consumo energético

Investigadores de la UMU participan en un proyecto europeo dirigido a mejorar la inteligencia de los edificios para hacerlos más sostenibles

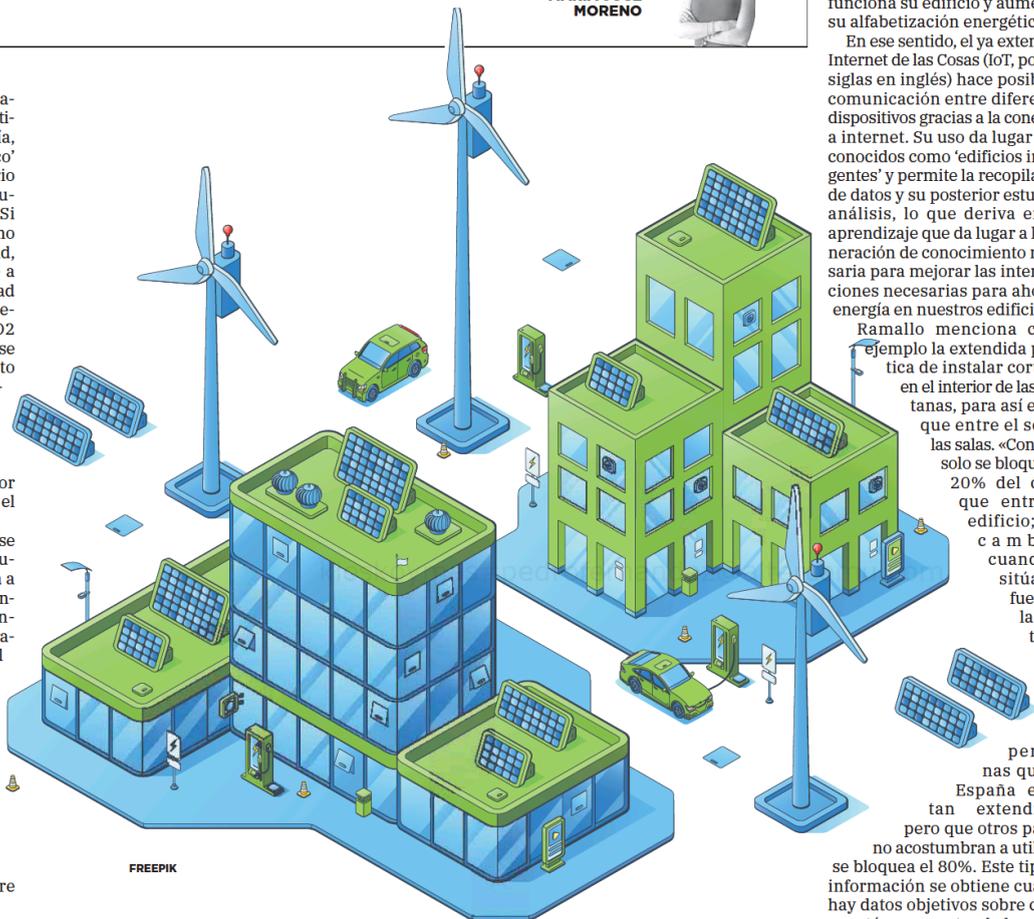
MARÍA JOSÉ MORENO



En una época en la que hablar de consumo energético está a la orden del día, conceptos como 'mix eléctrico' se han colado en el vocabulario de los ciudadanos sin que muchos sepan ni qué significa. Si bien está asociado a otros como contaminación o sostenibilidad, a grandes rasgos, se refiere a cómo se produce la electricidad en cada instante, y por tanto determina las emisiones de CO2 asociadas a la electricidad que se consume. En definitiva, cuanto menor es el porcentaje de electricidad producida con combustibles fósiles en el mix, mayor es la contribución de fuentes energéticas bajas en carbono, y por tanto menor es su impacto en el medio ambiente.

Un punto interesante es que se estima que los edificios consumen cerca del 40% de energía a nivel global. Eso implica que, aunque hay quienes miran a la industria u otras grandes corporaciones a la hora de reducir el consumo energético en el mundo, los edificios también son un objetivo claro sobre el que trabajar a este respecto. Además, está establecido que en los edificios se desperdicia una gran cantidad de energía sobre todo en climatización.

Según Alfonso Ramallo, inves-



FREEPIK

tigador llegado al grupo de Sistemas Inteligentes y Telemática la Universidad de Murcia de la mano del programa Saavedra Fajardo de la Fundación Séneca, «es fundamental que esta climatización esté controlada de manera inteligente para asegurarnos de que la energía consumida no se esté desperdiciando. Además, el hecho de que los sistemas estén conectados a Internet, así como los sensores y otros indicadores de confort, le permiten al usuario conocer cómo funciona su edificio y aumentar su alfabetización energética».

En ese sentido, el ya extendido Internet de las Cosas (IoT, por sus siglas en inglés) hace posible la comunicación entre diferentes dispositivos gracias a la conexión a internet. Su uso da lugar a los conocidos como 'edificios inteligentes' y permite la recopilación de datos y su posterior estudio y análisis, lo que deriva en un aprendizaje que da lugar a la generación de conocimiento necesaria para mejorar las intervenciones necesarias para ahorrar energía en nuestros edificios.

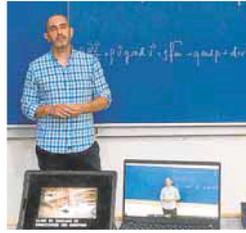
Ramallo menciona como ejemplo la extendida práctica de instalar cortinas en el interior de las ventanas, para así evitar que entre el sol en las salas. «Con esto, solo se bloquea el 20% del calor que entra al edificio; en cambio, cuando se sitúa por fuera de la ventana (las

persianas que en España están tan extendidas, pero que otros países no acostumbbran a utilizar) se bloquea el 80%. Este tipo de información se obtiene cuando hay datos objetivos sobre cómo se están comportando los edifi-

BeMyVega se incorpora a la aceleradora de Juan Roig

M.J.M. La startup BeMyVega, del catedrático de la UPCT Antonio Sánchez Kaiser, se ha incorporado a la aceleradora de empresas Lanzadera, impulsada por Juan Roig, dueño de Mercadona. BeMyVega es un sistema de grabación, retransmisión y segui-

miento de presentaciones, clases, congresos o eventos, que facilita el acceso a la información de estos actos en cualquier dispositivo inteligente que la persona posea (teléfono móvil, Tableta o PC) en tiempo real. El sistema permite hacer zoom en cualquiera de las imágenes, cambiar el contraste, congelar estas imágenes o imprimir las. Facilita así el acceso completo en tiempo real a toda la información.



Ayudas a Formación de Personal Investigador

M.J.M. La Fundación Séneca, dependiente de la Consejería de Empresa, Empleo, Universidades y Portavocía, convoca 21 nuevos contratos para la formación de jóvenes investigadores mediante la realización de la tesis doctoral en univer-

sidades y centros de investigación de la Región de Murcia. Los contratos pueden desarrollarse en el ámbito exclusivamente académico o en temas de interés industrial, en colaboración con empresas.

El plazo para participar en esta convocatoria estará abierto hasta el día 27 de septiembre, en la sede electrónica de la Fundación Séneca.

cios, y esos datos nos los pueden dar un edificio inteligente».

El equipo en el que trabaja, liderado por el catedrático Antonio Skarmeta, en la Universidad de Murcia, participa en el proyecto 'PHOENIX Adapt-&-Play enHanced cOst-EffectiveNess and user-friendliness Innovations with high replicability to upgrade smartness of eXisting buildings with legacy equipment', una acción de innovación de la Comisión Europea dentro del marco H2020 que cuenta con una financiación de cuatro millones de euros. Se trata de una iniciativa enfocada a mejorar la 'inteligencia' de los edificios, entendiendo ésta como la capacidad de ofrecer servicios inteligentes gracias a los dispositivos conectados a Internet que se encuentran instalados en ellos.

Modificar la demanda

«El objetivo del proyecto es desarrollar metodologías que permitan convertir en inteligentes los equipos que tengamos en nuestros edificios, para así mejorar su control y maximizar los servicios que obtenemos de ellos, minimizando su consumo energético. La UMU, además de coordinar el proyecto, se está centrando en los estudios de modificación de la demanda, y en la climatización eficiente», dice Ramallo.

En su opinión, la 'Smartización' o el hecho de que los edificios cuenten con mecanismos que permitan conocer mejor su funcionamiento, era un paso necesario para superar un umbral de eficiencia, que estaba costando traspasar.

Por el momento, los investigadores están más que satisfechos con los resultados alcanzados y consideran que PHOENIX están siendo altamente exitosos. «Las metodologías para integrar dispositivos de edificios desarrolladas, han funcionado excepcionalmente, y actualmente tenemos en marcha cinco propuestas piloto por toda Europa (en Austria, Irlanda, Grecia, Suecia y España) donde se están probando los nuevos servicios inteligentes. Entre estos se encuentran recomendadores para el uso de baterías eléctri-



Alfonso Ramallo, investigador del grupo de Sistemas Inteligentes y Telemática de la UMU. VICENTE VICENS / AGM

cas domésticas, actuadores de control sobre el aire acondicionado, sistema democrático de ajuste de termostato, y otros más. «Estos llamados servicios, no son otra cosa que aplicaciones, que comunicándose con el usuario por medio de web, móvil, o altavoz inteligente, ayudan al usuario a operar su casa de manera inteligente, bien informándole de cómo hacerlo una vez que conoce sus patrones de comportamiento, o bien automatizando procesos, una vez que son definidos por el usuario. Se ha demostrado que consiguen reducir el consumo de los edificios sin comprometer el confort de los ocupantes», expone Alfonso Ramallo.

En general, han podido comprobar que el proyecto se mueve en la dirección correcta, y que están atacando un tema de interés para la sociedad. De hecho, están probando la nueva metodología del 'Smart Readiness Indicador', una nueva certificación que llegará a los países miembros de la UE en pocos años y que servirá para medir la capacidad

Según Alfonso Ramallo, investigador llegado al grupo de Sistemas Inteligentes y Telemática de la UMU, la 'Smartización' o el hecho de que los edificios cuenten con mecanismos que permitan conocer mejor su funcionamiento, era un paso necesario para superar un umbral de eficiencia, que estaba costando traspasar

de los edificios para utilizar las tecnologías de la información y la comunicación y los sistemas electrónicos a fin de adaptar el funcionamiento del edificio a las necesidades del ocupante y a la red y de mejorar su eficiencia energética y su rendimiento general en los edificios.

Según Ramallo, «este indicador va a ocasionar un cambio en el sector de la arquitectura como lo hizo el certificado energético de edificios, y la Universidad de Murcia está contribuyendo a su diseño e implementación actualmente». Ya se ha puesto en contacto con ellos el IDAE (Instituto nacional de Diversificación y Ahorro Energético) interesándose por sus resultados, así como la empresa Iberdrola que ha mostrado interés en sus desarrollos. A día de hoy ya están trabajando de forma conjunta en un proyecto denominado FLEXUM, que se focaliza en la modificación de demanda para la estabilización de red eléctrica, y su equilibrado.

Con todo ello, la Universidad de Murcia está siendo pionera en la integración y gestión de edifi-

cios inteligentes. Destaca el apoyo del Vicerrectorado de Investigación, y el de Infraestructuras y la Unidad Técnica que han permitido probar tecnologías innovadoras dentro del proyecto FLEXUM, hasta ahora aquí desconocidas. «Tenemos el firme convencimiento de que, gracias a esa buena predisposición por la innovación, el campus de la UMU, será pronto un ejemplo a nivel nacional sobre la gestión de los edificios», expone el investigador.

Apoyo institucional

Como todo proyecto europeo, cuenta con la participación de diferentes socios. En este caso, a la Universidad de Murcia se suman pymes y universidades, distribuidas por todo el territorio europeo: Austria, Grecia, Irlanda, Chipre y Suecia. Asimismo, los investigadores estamos siendo muy activos en colaboraciones. Recientemente, por ejemplo, Alfonso Ramallo ha sido invitado a la Universidad de Cambridge para realizar una investigación conjunta sobre el uso de electricidad para los nuevos coches eléctricos y su influencia en los edificios cuando se cargan en un punto doméstico.

La trayectoria del equipo y los logros cosechados suponen un impulso que está llevando al grupo a fortalecer, en gran medida, la línea de investigación dedicada a 'Energía Inteligente', y 'Energía en edificios'. Recientemente, Antonio Skarmeta ha asegurado la financiación de otro proyecto Horizonte dirigido a desarrollar la innovación necesaria para la creación de comunidades energéticas, una nueva apuesta de la Unión Europea para el sistema energético.

Por su parte, Alfonso Ramallo ha sido beneficiario de la participación en una red de formación doctoral europea del programa Marie Curie, lo que traerá a la Universidad de Murcia a tres estudiantes de doctorado de excelencia para que sean supervisados por él. Estos serán elegidos dentro de un proceso de selección en toda Europa, en el que se ofrecerá un salario altamente competitivo, para asegurar la excelencia de los candidatos.

+ CIENCIA

Ser arqueólogo sin salir de casa con PreteritUM

M.J.M. Una zona de excavación repleta de objetos, un paletín para desenterrarlos y señuelos para desviar la atención: estas son las piezas del puzzle que representa el innovador videojuego de PreteritUM para desarrollar el pensamiento crítico. La aplicación puede des-

cargarse completamente gratis en la web del proyecto. Se trata de una iniciativa de la UMU, a través de su Unidad de Cultura Científica y de la Innovación (UCC+i) y del grupo de investigación y transferencia LATE, y en colaboración con la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT)-Ministerio de Ciencia e Innovación, con el objetivo de evidenciar que en la historia no todo es lo que parece.

**Congreso Internacional de Transparencia**

M.J.M. El Congreso Internacional de Transparencia y Gobierno Abierto celebra su séptima edición entre el 28 y el 30 de septiembre. El evento se celebrará de forma dual gracias al soporte y coorganización de la UPCT. Quienes participen de forma virtual podrán vi-

sualizar las distintas actividades a través de Teams, mientras que el formato presencia tendrá lugar en el campus CIM de la UPCT. El plazo de inscripción sigue abierto hasta el 20 de septiembre en la web del Congreso (congresostransparencia.com). En este evento se presentarán más de 150 de comunicaciones y ponencias en 24 grupos sobre temas como el lenguaje claro, los derechos humanos...

A nadie escapa la situación de precariedad energética en la que se encuentra inmerso el planeta, con el precio de la energía eléctrica por las nubes, restricciones en el suministro de gas, polémicas en torno al sí o no de la nuclear... y con la necesidad de ser cada vez más ecológicos, más cuidadosos con el uso de la energía, que es un bien cada vez más escaso.

Empresas y gobiernos de todo el mundo, trabajan para conseguir atender las necesidades de la sociedad, sin que se pierda la calidad de vida que se ha ganado en las últimas décadas. Y la ciencia, como siempre, tiene mucho que aportar. Investigaciones en todo tipo de áreas tratan de desarrollar ideas que, de una forma u otra, aporten su granito de arena en este quehacer.

Centrándose en el hecho de que el tamaño de muchas de las viviendas actuales no permite disponer de terrazas o lugares al aire libre en los que tender la colada -lo que obliga a disponer de secadoras- y añadiendo que la ropa y los materiales textiles están diseñados habitualmente para proteger del frío (por lo que se fabrican con materiales que son aislantes térmicos, que no dejan pasar fácilmente el calor); la idea de secarlos con aire exclusivamente es una mala decisión técnica dado que no transmiten bien el calor. Además, el agua necesita mucho calor, o energía, para evaporarse.

Todo ello llevó al grupo de Electromagnetismo y Materia de la Universidad Politécnica de Cartagena a plantearse que las microondas serían capaces de generar y transferir ese calor a la humedad de las prendas mucho más rápidamente que las actuales secadoras. Una hipótesis que han demostrado en artículos científicos y que, gracias a la financiación del proyecto 'Sistema de radiación y filtrado para tambores rotatorios en aplicaciones directas para secado de textiles por microondas (ROTDRY)' por parte del Gobierno Regional a través de la Fundación Séneca, Agencia de Ciencia y Tecnología de la Región de Murcia, van a convertir en un electrodoméstico que podrían

Microondas para secar la ropa de forma sostenible

Un proyecto de la UPCT financiado por la Fundación Séneca crea una secadora más eficiente y el doble de rápida que las actuales

M. J. MORENO

consumir miles de personas.

Liderados por Juan Monzó, el equipo pretende crear una secadora disruptiva que utilice la energía de microondas de forma muy eficiente. «Pretendemos que la secadora por microondas sea mucho más rápida que las actuales secadoras para que las familias puedan hacer varios ciclos de secado si lo necesitan, ahora que la vida tiene un ritmo tan rápido».

Han diseñado una secadora de ropa y prendas textiles con tecnología de microondas y condensación, muy similar en el aspecto exterior a los electrodomésticos habituales. «Ahora estamos en el proceso de construcción mecánica y finalizando la electrónica del prototipo para realizar pruebas que demuestren que este tipo de secadoras son más rápidas y que consumen menos energía que las actuales secadoras. También estamos finalizando la patente de la tecnología para poder hacer la transferencia tecnológica hacia empresas fabricantes de secadoras mediante la creación de una empresa 'spin-

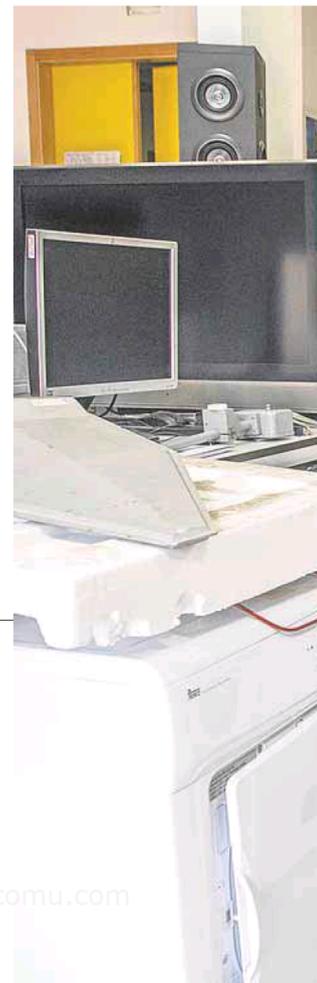
«Si estos resultados se confirman en las pruebas de laboratorio, habremos logrado una secadora el doble de rápida que las secadoras actuales», asegura Juan Monzó, del Grupo de Electromagnetismo y Materia de la UPCT

off' en la UPCT», explica Monzó.

El objetivo final es que en unos pocos meses exista un prototipo de secadora de ropa con tecnología de calentamiento por microondas y condensación que sea mucho más rápido que los actuales modelos de secadoras por condensación o bomba de calor.

Según el responsable del proyecto, pretenden que esta tecnología de microondas use componentes habituales de las secadoras para que pueda integrarse de forma inmediata a la producción de los actuales fabricantes. «Creemos que podemos reducir el tiempo de secado de las actuales secadoras casi a la mitad y usando mejor la energía, es decir, con un menor consumo eléctrico», dice. Otro objetivo del proyecto es que este prototipo sirva para generar riqueza en la Región a través de la creación de una empresa 'spin-off' que transfiera la tecnología y que cree empleo.

Y es que el trabajo está siendo financiado a través de la convocatoria de Ayudas a grupos de investigación para la comercializa-



ción y la explotación de resultados bajo el modelo Prueba de Concepto' de la Fundación Séneca. Monzó considera que se trata de una iniciativa sin precedentes a nivel nacional, «y que está ayudando a muchos grupos de la Región a convertir su experiencia investigadora en productos y empresas, sacando al mercado el conocimiento que se esconde en nuestras universidades».

Opciones en la UPCT para el alumnado solidario

M.J.M. La unidad de Voluntariado y Diversidad de la UPCT ha publicado las nuevas opciones de voluntariado solidario que tienen sus estudiantes para ayudar a quienes lo necesitan mientras adquieren créditos y se forman en capacidades transversales y valores huma-

nos. Entre los nuevos cursos de voluntariado está el novedoso voluntariado de acompañamiento con perro guía para acciones vinculadas a personas con discapacidad visual. También hay voluntariado con personas con discapacidad intelectual y parálisis cerebral, en el comedor social infantil de Cáritas en San Diego, en el Banco de Alimentos, teleacompañamiento a personas mayores, de apoyo escolar...



Claves del patrimonio minero de La Unión

M.J.M. El libro 'Valorización del patrimonio subterráneo y dinamización de la comunidad. El caso de La Unión' pretende poner en valor el patrimonio minero del municipio como resultado de un proyecto internacional. Financiado por la Unión Europea y edita-

do por la profesora de la UMU Susana Martínez, su objetivo es proporcionar metodologías que apoyen su conservación y reutilización del legado y conseguir el desarrollo cultural y social de las economías locales. Las aportaciones de la obra subrayan la necesidad de mejorar la relación entre los agentes sociales y dinamizar a la sociedad civil. E insiste en la importancia de la transferencia.

kioskoymas#pedrofernandez@altercomu.com

kioskoymas#pedroferna



Alejandro Díaz Morcillo y Juan Monzó, del grupo de Electromagnetismo y Materia de la UPCT, con el prototipo de secadora. JOSÉ MARIA RODRIGUEZ / AGM

Asegura que desde 2010 están intentando obtener financiación de empresas privadas, fundaciones, e incluso fabricando prototipos con fondos propios de investigación para poder demostrar que esta tecnología podría ser una alternativa a las secadoras actuales. Pero no ha sido hasta ahora que, gracias a la Fundación Séneca, han tenido la oportunidad de construir un prototipo

mucho muy cercano al mercado, si todo sale según lo previsto, de crear una empresa basada en el conocimiento desarrollado.

Por el momento todo va viento en popa. «Las simulaciones realizadas del diseño son muy interesantes y nos muestran que somos capaces de mantener la eficiencia y rapidez del secado por microondas durante todo el proceso, es decir, con la ropa húmeda

y cuando está llegando al final del secado. Si estos resultados se confirman en las pruebas de laboratorio habremos logrado una secadora el doble de rápida que las secadoras actuales», afirma.

Recientemente el grupo investigador 'Global Economic Analysis SL' se ha interesado por la investigación y el desarrollo de la secadora por microondas. De hecho, ha cofinanciado el proyec-

to con una aportación económica «porque piensa que puede existir un mercado importante para este tipo de secadoras».

Asimismo, el grupo ha contactado con diferentes fabricantes de secadoras o empresas usuarias de las mismas y todas ellas mostraron interés en el proyecto, pero la pandemia paralizó las conversaciones y también dificultó los desarrollos previos del

proyecto que estaban realizando, y sus efectos todavía colean.

No obstante, también han obtenido una importante ayuda dentro del programa '+SPIN OFF' de la Universidad Politécnica de Cartagena y la Consejería de Empresa, Empleo, Universidades y Portavocía de la Comunidad Autónoma, que les va a permitir avanzar en la creación de la empresa 'spin-off' y en el desarrollo de su plan de negocio.

De hecho, Juan Monzó destaca este tipo de convocatorias 'prueba de concepto' y asegura que «son tan importantes como las convocatorias de generación de conocimiento científico básico». En su opinión, no cabe duda de que sin los proyectos de investigación tradicionales sería muy difícil generar conocimiento y deben seguir existiendo e incluso, considera, que sería fundamental aumentar el dinero destinado a este tipo de proyectos de investigación básica; «pero en las universidades regionales tenemos investigadores de altísimo nivel que muchas veces terminan un proyecto de investigación básico que podría dar lugar a desarrollos comerciales y anteriormente estos investigadores no encontraban financiación o vías para llevarlos a cabo, porque estos desarrollos necesitan de un apoyo financiero e institucional».

En otros casos, afirma, «estos resultados no provienen de un proyecto de investigación sino de colaboraciones con empresas o de la propia trayectoria y experiencia del grupo de investigación». En su caso, por ejemplo, sin las tesis doctorales, los contratos con empresas y proyectos de investigación previos no habrían sido capaces de desarrollar un prototipo de secadora como el actual. «Por eso –concluyo– creo la Fundación Séneca está llevando a cabo una labor en la Región muy importante para apoyar la innovación y la transferencia de conocimiento desde las universidades sin limitaciones y con una visión amplia».

El apellido 'verde' se ha consolidado como proceso natural, no agresivo y respetuoso con el Medio Ambiente. El ingenio humano nos sorprende con frecuencia.

La obtención de hidrógeno mediante electrolisis del agua, separando oxígeno e hidrógeno es un proceso, propuesto por Nicholson y Carlisle en 1800, siguiendo la estela de Volta que inventó la primera batería eléctrica, un par de meses antes. La primera electrolisis fue anterior, lograda por Deiman y van Troostwijk en 1789 empleando una botella Leiden, aunque no pudieron interpretar el resultado.

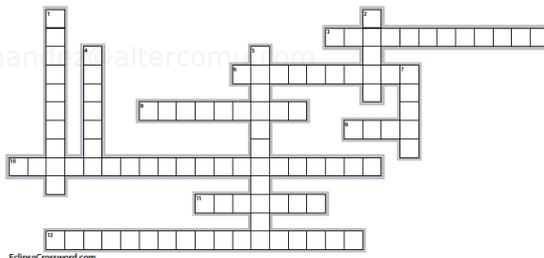
La electrolisis del agua consiste en separar oxígeno e hidrógeno mediante la aplicación de corriente eléctrica continua mediante unos electrodos. El proceso se favorece facilitando el paso de la corriente a través del agua, agregando ácidos, bases o electrolitos fuertes, que se disocian fácilmente. Los electrodos son de metales inertes como platino o acero inoxidable. El hidrógeno se desprende en el cátodo, cargado negativamente y el oxígeno en el ánodo. Es necesario aplicar un sobrepotencial, por encima del teórico, dado que hay que superar barreras de activación para ello. El agua pura está muy poco disociada, con una conductividad muy baja. En la actualidad, el hidrógeno verde suele crearse dividiendo el agua con corriente eléctrica procedente de fuentes de energía renovable que, en su mayor parte, procede de la conversión fotovoltaica. La radiación de la franja visible del espectro electromagnético incide sobre las placas de silicio monocristalino o policristalino, montadas sobre unos marcos de aluminio y recubiertas por una carcasa de cristal y un doble encapsulado. Al incidir la luz sobre el silicio, arranca electrones de los átomos que se sienten atraídos por la parte positiva de la celda de silicio, con lo que se crea una corriente eléctrica que emerge por el cableado del panel solar. Un inversor transformará la corriente continua en alterna, para su consumo o para verterla a la red o bien se emplean baterías o acumuladores, que dada su escasa eficacia, son el talón de Aquiles del sistema.

Una alternativa para su acumulación consiste en emplear la corriente producida para generar un gas, como el hidrógeno, que se puede almacenar, transpor-

ATANOR ALBERTO REQUENA



Fotosíntesis artificial: más cerca



HORIZONTALES

- La del agua consiste en separar oxígeno e hidrógeno mediante la aplicación de corriente eléctrica continua mediante unos electrodos.
- Son de metales inertes como platino o acero inoxidable.
- En la actualidad, el verde suele crearse dividiendo el agua con corriente eléctrica procedente de fuentes de energía renovable que, en su mayor parte, procede de la conversión fotovoltaica.
- La electrolisis se favorece facilitando el paso de la corriente a través de ella, agregando ácidos, bases o electrolitos fuertes, que se disocian fácilmente.
- Propusieron la obtención de hidrógeno mediante electrolisis del agua, separando oxígeno e hidrógeno en 1800.
- Al incidir la luz sobre él, arranca electrones de los átomos que se sienten atraídos por la parte positiva de la celda de silicio, con lo que se crea una corriente eléctrica que emerge por el cableado del panel solar.

- La alternativa a la producción fotovoltaica actual, que se propone desde la Universidad Técnica de Viena, es el empleo de estos.

VERTICALES

- Esta descomposición del agua es el proceso más parecido al de la fotosíntesis y es susceptible de utilizar la energía de la radiación solar para producir hidrocarburos a partir del dióxido de carbono de la atmósfera y el agua.
- Este apellido, se ha consolidado como proceso natural, no agresivo y respetuoso con el Medio Ambiente.
- Los compuestos de cobalto y tungsteno propiciarán que se oxide éste.
- Una para su acumulación consiste en emplear la corriente producida para generar un gas, como el hidrógeno, que se puede almacenar, transportar y quemar cuando sea necesario.
- La generación fotocatalítica de hidrógeno solo necesita de una superficie revestida de los materiales apropiados y cubierta de agua que será irradiada por esta luz.

Solución: a partir del próximo sábado en el blog Atanor (<http://blogs.laverdad.es/atanor/>). A. REQUENA @ LA VERDAD, 2022

tar y quemar cuando sea necesario. Actualmente, el hidrógeno se produce mayoritariamente a partir de gas natural, que pasa por momentos de poco esplendor. La alternativa a la producción fotovoltaica actual, que se propone desde la Universidad Técnica de Viena, es el empleo de fotocatalizadores. El objetivo es que los átomos de oxígeno y de hidrógeno que forman parte del agua, pasen a moléculas de ambos. La alternativa es emplear clúster y soportes semiconductores, como el óxido de titanio, que se anclan en una estructura que proporciona el soporte para que se absorba la luz directamente. Los compuestos de cobalto y tungsteno propiciarán que se oxide el oxígeno y el azufre y el molibdeno hace lo propio con la formación del hidrógeno molecular. Estos compuestos que actúan sobre la 'cama' de titanio, son los catalizadores para la división del agua. El óxido de titanio es sensible a la luz, la absorbe y se produce la separación de electrones que se comportan como libres y las cargas positivas (o huecos) moviéndose en el óxido de titanio. Son estos electrones los que actúan sobre los átomos citados anteriormente y colocados sobre la superficie y facilitan la división del agua en oxígeno e hidrógeno. En suma, se trata de un modelo estructural de dos clústeres que permite la división del agua en O₂ y H₂ mediante la energía lumínica directa.

La generación fotocatalítica de hidrógeno solo necesita de una superficie revestida de los materiales apropiados y cubierta de agua que será irradiada por la luz solar. Es un sistema mucho más simple que la electrolisis convencional, en el que la fuente debiera ser fotovoltaica, requiere un almacenamiento de la energía eléctrica y una célula de electrolisis en la que practicar la generación de hidrógeno. Es un sistema complejo, cuya eficacia tiene muchos problemas.

La descomposición catalítica del agua es el proceso más parecido al de la fotosíntesis y es susceptible de utilizar la energía de la radiación solar para producir hidrocarburos a partir del dióxido de carbono de la atmósfera y el agua. La sustitución de la electricidad por luz implica un cambio cualitativo en el que el hidrógeno verde producido recuerda una emulación del proceso natural de la fotosíntesis, que resulta ser simple y prometedor al tiempo que atractivo.

LA COLUMNA DE LA ACADEMIA M³ ANGELES ESTEBAN ABAD
Académica de Número de la Academia de Ciencias de la Región de Murcia

La sal, ¿de la vida?

La sal de mesa es un nutriente esencial que antaño valía su peso en oro y ayudó al desarrollo de civilizaciones porque permitía conservar los alimentos durante largas temporadas (inviernos, travesías). Actualmente, su precio es muy bajo y su consumo se ha disparado. Aunque todos los organismos vivos necesitan sal para vivir, en exceso es dañina y se asocia a un mayor riesgo de desarrollar hipertensión arterial, infarto de miocardio, derrame cerebral, cáncer de estómago y osteoporosis.

Muchas células se ven perjudicadas por el aumento de sal en nuestra dieta porque la sal ingerida pasa del tracto digestivo al torrente sanguíneo y va extrayendo agua (por ósmosis)

de las células cercanas y, como consecuencia, aumenta el volumen sanguíneo y la presión interna de los vasos sanguíneos. Lo que ocurre en las células es que se encogen, su contenido se torna más denso y algunos componentes se dañan ralentizando numerosas funciones intracelulares. Aunque los riñones trabajan para reestablecer los niveles de sal en sangre no siempre pueden eliminar todo el exceso eficazmente. Por ejemplo, se ha demostrado que los ratones acumulan sal en la piel.

Los microscopios actuales permiten ver con detalle los cambios intracelulares inducidos por la sal en células vivas y demuestran que la entrada o salida del agua es mucho más rápida que la recuperación de las

funciones celulares. El exceso de sal paraliza a las células y si se alarga en el tiempo se vuelve tóxico. Se ha demostrado también que las células pueden adaptarse a la sal elevada en dieta, pero, para no sufrir efectos negativos han de importar sal, lo que permite que agua extracelular pueda entrar a ellas.

Aunque los riñones trabajan para reestablecer los niveles de sal en sangre no siempre pueden eliminar todo el exceso eficazmente. Los ratones, por ejemplo, acumulan sal en la piel

Sin embargo, este exceso de sal intracelular también perjudica su funcionamiento.

En la actualidad, se investiga en este gran dilema formado por la sal y el agua tanto dentro como fuera de las células humanas. Parece que se podría paliar activando mecanismos que bombean lentamente el exceso de sal fuera de la célula. Se trabaja en sustitutos de la sal que son más biocompatibles, que no tienen carga y que llamamos osmólitos. Comprender el equilibrio de la sal a nivel celular y molecular ayudará a entender mejor el funcionamiento de las células, en general, y a conocer aspectos útiles de las enfermedades relacionadas con la sal que posibiliten desarrollar nuevas estrategias para combatirlas.