

**¡EU
RE
KA!**

PILDORAS SOBRE
INVESTIGACIÓN

Abiertas las convocatorias FPI y PD de la Fundación Séneca

PLAZOS
Ya se han abierto las convocatorias de Ayudas para la Formación de Personal Investigador en Universidades y Organismos Públicos de Investigación de la Región de Murcia en los Ámbitos Académico y de Interés para la Industria y las Ayudas a la

Formación y Perfeccionamiento Posdoctoral en el Extranjero del Programa 'Talento Investigador y su Empleabilidad' que lleva a cabo la Fundación Séneca-Agencia Regional de Ciencia y Tecnología, dependiente de la Consejería de Empleo, Investigación y Universidades. Los plazos de solicitud son: 1 de octubre para las Posdoctorales y 2 de octubre para las de formación de personal investigador.

La nueva novela policíaca española, en una investigación de la UMU

ANÁLISIS
La nueva novela policíaca en España se articula en torno a tres ejes: la inclusión del protagonista en un cuerpo de seguridad oficial, la aparición de un detective coprotagonista que pone fin al individuo en favor de la pareja y atención en la vida

privada de los investigadores. Estas conclusiones, de la doctora de la Universidad de Murcia (UMU) Encina López Martínez, son el resultado de su trabajo de investigación a través del análisis de las novelas de los escritores Lorenzo Silva y Alicia Giménez Bartlett. Y es que, aunque este género surgió en el siglo XIX -Allan Poe, Agatha Christie o Conan Doyle-, en España su solvencia no se vio hasta bien entrado el franquismo.



Una novela. :: UMU



¡Que el cambio climático nos pille preparados!

Un proyecto financiado por la Fundación Séneca busca pronosticar el impacto que tendrá en la gestión del agua en zonas semiáridas

:: MIKEL CASAL

Seminario: captación de proyectos internacionales para investigadores

FORMACIÓN

La Oficina de Proyectos Europeos de la Universidad Politécnica de Cartagena (OPECT) ha organizado recientemente un seminario de formación para investigadores sobre captación de proyectos internacionales. Dos expertas de la Oficina de Gestión de Proyectos Interna-



Un momento del seminario. :: UPCT

cionales de la Universidad de Alicante les explicaron durante el mismo cómo enfocar la redacción de los proyectos para mejorar su calidad y competitividad. El curso forma parte de un proyecto Erasmus+ de la convocatoria Desarrollo de Capacidades en el ámbito de la Educación Superior. Este tipo de iniciativas son de gran utilidad para los investigadores dado que la captación de financiación depende, en muchos casos, del éxito a la hora de concurrir en convocatorias de proyectos.

Novedades UPCT: Ingeniería Telemática y dobles posgrados en Agrónomos

MÁSTERES

La Universidad Politécnica de Cartagena ha reabierto el periodo de inscripción en sus másteres oficiales con importantes novedades. Por un lado, se estrena el nuevo título en Ingeniería Telemática, orientado a la inserción laboral a través de las habilidades tecnológicas que

demandan las empresas actualmente. Al mismo tiempo se abre, por primera vez, la posibilidad de impartir conjuntamente dos másteres, el de Ingeniería Agronómica y el de Técnicas Avanzadas de Investigación y Desarrollo Agrario y Alimentario (TAIDA). Además, los estudiantes del posgrado que habilita para ejercer la profesión de ingeniero agrónomo podrán optar por concluir sus estudios en Alemania, titulándose en un máster en Recursos Biológicos que se imparte en inglés.

RECURSOS HÍDRICOS

MARÍA JOSÉ MORENO



Uno de los retos sociales más importantes en la actualidad es el de la adaptación a los efectos que el cambio climático se prevé que tenga sobre los diferentes sectores de actividad y tipos de ecosistemas. Y no podíamos haber vivido días más propicios en las últimas semanas para sentir de cerca el peso de este fenómeno que poco a poco nos obliga a olvidar el futuro para empezar a hablar en presente.

Precisamente entre los efectos previstos del cambio climático destaca la alteración de ciclo del agua, con un descenso de las precipitaciones, una menor disponibilidad de recursos hídricos en régimen natural en zonas áridas y un incremento en la frecuencia e intensidad de fenómenos extremos (sequías e inundaciones).

Asuntos que no solo interesan a las empresas y los políticos. Conocer los 'Impactos socio-económicos y ambientales del cambio climático sobre la gestión de recursos hídricos en cuencas semiáridas' es uno de los temas objeto de estudio que la ciencia se encuentra sobre la mesa y el título del proyecto que está desarrollando el grupo de Economía Agraria y Desarrollo Rural que dirige en la Universidad de Murcia el profesor de Economía Aplicada José Miguel Martínez Paz.

Tal y como explica, «el objetivo principal del trabajo es pronosticar el impacto que el cambio climático tendrá en la gestión del agua en zonas semiáridas, considerando las tres esferas del desarrollo (social, económico y ambiental) e integrando técnicas de modelización y simulación hidrológica con la metodología de

evaluación y valoración económica de Servicios Ecosistémicos (SE), entendidos estos como las contribuciones directas e indirectas de los ecosistemas al bienestar humano (soporte, provisión, regulación y culturales)».

Para conseguirlo, cuentan con la financiación de la Fundación Séneca -Agencia Regional de Ciencia y Tecnología- y los investigadores van a realizar un estudio de la disponibilidad de recursos hídricos bajo distintos escenarios de cambio climático; el cálculo de la Huella Hídrica Total y sectorial de la Demarcación Hidrográfica del Segura (DHS); la evaluación socioeconómica de los fallos de suministro y episodios de sequías; la identificación, cuantificación y valoración económica de los Servicios Ecosistémicos que proveen los sistemas agrarios de regadío más característicos de la DHS; el estudio de la Huella Hídrica y los Servicios Ecosistémicos en espacios naturales; y el estudio de la importancia de los factores socioeconómicos ante el peligro de inundación.

Aunque esta área de estudio no es nueva para el grupo sino que la propuesta de investigación actual es la continuación de un proyecto anterior: 'Indicadores socioeconómicos para la gestión sostenible de recursos hídricos en cuencas semiáridas, también financiado por la Fundación Séneca (2015-2018); al que se incorporan, entre otros dos aspectos, novedosos: el marco de análisis de los servicios ecosistémicos y los escenarios de cambio climático.

Hace escasos 5 meses que al grupo de la UMU le concedieron el proyecto por lo que apenas se ha podido trabajar en las tareas generadoras de resultados. Por el momento el equipo está inmerso en la revisión y recogida de información aunque, como explica Martínez Paz, «si podemos ya apuntar por ejemplo el elevado impacto que sobre el regadío murciano tendrá el cambio climático, vía sequías y afección al trasvase Tajo-Segura, o la gran importancia que la sociedad murciana concede a los servicios de re-



José Miguel Martínez Paz. :: VICENTE VICÉNS / AGM

gulación y culturales de la agricultura, más allá de la función de provisión».

Se espera que los resultados contribuyan a la toma de decisiones eficaces relativas a la asignación de recursos hídricos, la orientación de la agricultura de regadío y la gestión sostenible del territorio. Según el investigador, «este proyecto viene a cubrir una de las demandas detectadas en la Planificación Hidrológica en España con los condicionamientos que emanan de la aplicación de la Directiva Marco del Agua de la UE. Así desde diversos ámbitos (académicos, políticos, gestión...) se ha señalado la necesidad de integrar en el proceso de seguimiento y evaluación de los planes hidrológicos un sistema cuantificación de los impactos socioeconómicos y ambientales que el cambio climático introducirá en las políticas de asignación de recursos hídricos, que posibilite el desarrollo de medidas de mitigación y adaptación eficaces en este aspecto».

El caso de estudio del pro-

El profesor de Economía Aplicada de la UMU José Miguel Martínez Paz, director del trabajo, apunta que los resultados han de constituir «una guía de aplicación de la metodología propuesta a otras zonas semiáridas»

El proyecto tiene prevista una actividad directa de transferencia de resultados en Michoacán

yecto, la Demarcación Hidrográfica del Segura (DHS), resulta especialmente apropiado para aplicar los desarrollos propuestos, dada la gran com-

petencia que existe en la misma por el uso del agua entre sectores económicos, siendo el agrario el consumidor del 80% de los recursos hídricos disponibles. Además, su sector agrario presenta un marcado carácter dual, al convivir un regadío altamente tecnificado y de orientación netamente comercial, con zonas de regadíos tradicionales en las vegas con mercados componentes culturales y sociales.

Presión antrópica

No obstante, «más allá de la importancia que los resultados previstos tendrán para el diseño de las políticas de asignación de recursos hídricos y su adaptación al cambio climático para la DHS, los resultados han de constituir una guía de aplicación de la metodología propuesta a otras zonas semiáridas», en palabras de José Miguel Martínez Paz.

En el proyecto coordinado desde la Universidad de Murcia, participan investigadores tanto de la Universidad Politécnica de Cartagena como de la Universidad Católica San

Antonio de Murcia. Además cuentan con asesores científicos del Institute for Prospective Technological Studies (IPTS-JRC) de la Comisión Europea; de la Fundación Nueva Cultura del Agua y del Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (Michoacán, México).

De hecho, el proyecto tiene prevista una actividad directa de transferencia de resultados en el estado mexicano de Michoacán dado que en diversos contactos mantenidos con investigadores y gestores de esa región centroamericana se constató la existencia de problemas similares a los de la Región de Murcia en las líneas de investigación que aborda el proyecto. De un lado la presencia de un sector agrario dual, con una producción tecnificada y de clara vocación comercial en expansión, basado en las plantaciones del aguacate, junto a un modelo de agricultura tradicional, que si bien aporta menos servicios de provisión de mercado tiene una importante producción de servicios de regulación y culturales.

Apunta el profesor de la UMU que «ambas compiten por el uso de los recursos hídricos y se están ya originando problemas de déficits, sobreexplotación y deterioro de la calidad de sus aguas subterráneas. En esta misma región mexicana se ubican algunos de los mayores lagos de México, que vienen sufriendo un proceso de degradación por la presión antrópica, con aumento de la contaminación y desecación de algunos de los cuerpos de agua que los forman». Y añade: «En este momento las autoridades del estado están planteando el diseño de un programa de medidas para la gestión de recursos hídricos y la recuperación de los cuerpos de agua dentro de su Programa General de Actuación de Mitigación del Cambio Climático, y han mostrado gran interés en tener una transferencia activa de los resultados y métodos del proyecto que se presenta en esta memoria para incorporarlos a dicho Plan».

¡EU
RE
KA!PILDORAS SOBRE
INVESTIGACIÓN**La escuela de industriales de la UPCT escondía la proporción áurea****INVESTIGACIÓN**

El profesor honorario de la Universidad de Murcia Miguel Zapata Ros ha encontrado, documentando la novela histórica que está escribiendo, que la planta del edificio que acoge la Escuela de Industriales de la Politécnica de Cartagena tiene la propor-

ción áurea, distintiva de la arquitectura clásica y neoclásica, una característica que no aparece en la bibliografía sobre el antiguo Hospital de Marina, según las indagaciones del investigador. El autor ha encontrado la proporción áurea, la del número irracional 'phi' 1,618..., en la ratio entre la longitud de la fachada sur del edificio, 170 metros, y su profundidad, 105 metros. «Es un rectángulo que guarda perfectamente la ratio de oro», afirma Zapata Ros.

La UMU concede ayudas para la iniciación a la investigación**BECAS**

La Universidad de Murcia (UMU) destina un presupuesto total de 57.000 euros en ayudas para aquellos estudiantes que posean un título oficial de Máster de la institución docente, con acceso a doctorado o aquellos investigadores que ya

estén en un programa de doctorado. El propósito de estas becas es fomentar la motivación de los jóvenes hacia la actividad investigadora, fundamentada en el deseo de seguir aprendiendo y profundizando en el conocimiento y en su aplicación a la realidad económica y social. Las bases completas de la convocatoria están a disposición del usuario, que puede acceder a la página web de la Universidad de Murcia: www.um.es.



Campos de trabajo.

Objetivo: cultivar sin agua (o casi) y sin suelo

Un grupo de la UPCT desarrolla una extensa línea de investigación sobre riego con agua marina desalada



El ingeniero agrónomo José Francisco Maestre en el campus de la UPCT. :: J. M. RODRÍGUEZ

:: MARÍA JOSÉ MORENO

La escasez de recursos hídricos en la cuenca del Segura asciende a 400 hm³ según el Plan Hidrológico. Al mismo tiempo, la población mundial no deja de crecer. Se espera que en pocas décadas alcance los 9.000 millones de habitantes, a los que habrá que alimentar, y no está claro que el agrosistema actual pueda soportar este crecimiento y demanda. Los expertos apuntan a que se requieren técnicas de riego y fuentes de agua que se encuentren al margen de los recursos hídricos convencionales y que ejerzan poca o nula presión sobre el medio ambiente.

En la Universidad Politéc-

nica de Cartagena el grupo 'Diseño y Gestión en Agricultura de Regadío' (DYGAR) ha desarrollado una extensa línea de investigación sobre riego con agua marina desalada (AMD) que arrancó en 2014 y que es un referente a nivel mundial. A día de hoy solamente en Israel se ha llevado a cabo algo de investigación al respecto por lo que no existen resultados científicos más novedosos. Algo que pone de manifiesto la importancia de generar conocimiento en esta línea para dar soporte a los agricultores, tal y como piensan en la UPCT.

Actualmente, el grupo dirigido por José Francisco Maestre, lidera el proyecto DESEACROP (financiado con fondos europeos a través del programa LIFE+) que persigue de-

mostrar la práctica sostenible del riego con Agua Marina Desalinizada en sistemas hidropónicos con reutilización de drenajes. «Se trata de analizar y difundir el potencial de nuevos sistemas agrícolas que se desarrollan al margen de los recursos hídricos convencionales y del suelo, por lo que su interacción y efectos sobre el medio ambiente son mínimos. Los drenajes se tratan en una planta desaladora asistida por paneles solares (Energía fotovoltaica) con una conversión próxima al 80% y el agua producto se utiliza de

Financiado con fondos europeos a través del programa LIFE+, Deseacrop persigue demostrar la práctica sostenible en sistemas hidropónicos con reutilización de drenajes

nuevo para regar con el correspondiente incremento de eficiencia. Además, al tratar el agua evitamos contaminar el acuífero», en palabras del coordinador del trabajo.

Además de la Universidad Politécnica de Cartagena, que lidera el proyecto, también participan en el mismo SACYR WATER, Universidad de Almería y la Comunidad de Usuarios de Agua de la Comarca de Nijar (CUCN).

El objetivo de DESEACROP es demostrar la práctica sostenible del riego con Agua Marina Desalinizada en sistemas

hidropónicos con reutilización de drenajes. Según Maestre, «se trata de analizar y difundir el potencial de nuevos sistemas agrícolas que se desarrollan al margen de los recursos hídricos convencionales y del suelo, por lo que su interacción y efectos sobre el medio ambiente son mínimos. El proyecto permitirá caracterizar el modelo de agricultura industrial propuesto desde los puntos de vista agronómico, medioambiental, económico y social al objeto de demostrar la viabilidad de las prácticas propuestas».

Y es que el AMD tiene unas características químicas singulares que hacen que su gestión sea más complicada que la de las aguas convencionales (agua del trasvase Tajo-Segura, por ejemplo). El AMD, adecuadamente gestionada mediante procedimientos de mezcla y/o correcta fertilización puede permitir ahorrar agua y mejorar el rendimiento y calidad de las cosechas. Además, el uso de sistema hidropónico permite incrementar la eficiencia del uso del agua (kg tomate/m³ de agua usada). Además, si conseguimos recuperar los drenajes tratándolos en una planta de desalación asistida por paneles solares (energía renovable) podemos recuperar el 80% del agua para riego y ser aún más eficientes.

No obstante, como indica José Francisco Maestre «el AMD es un agua que proviene del mar y no debemos olvidar que el 70% del agua del mar es sodio y cloro. Por lo tanto, la salinidad del AMD la da principalmente el sodio

Plata en la XIII Olimpiada Iberoamericana de Biología

GALARDÓN

Gran éxito de la delegación española en la XIII Olimpiada Iberoamericana de Biología celebrada en Cochabamba (Bolivia). La Olimpiada que se celebró del 9 al 13 de septiembre en la Universidad Mayor San Si-

món de Cochabamba ha reportado para nuestros representantes una medalla de oro y tres de plata. Sergio León Zaragoza, alumno de 2º de Bachillerato del IES Floridablanca, obtuvo una de las cuatro medallas de plata que se concedieron. A esta competición, que consisten en una prueba teórica y otra práctica, acudieron estudiantes de trece estados iberoamericanos, incluidos cuatro de España y cuatro de Portugal.



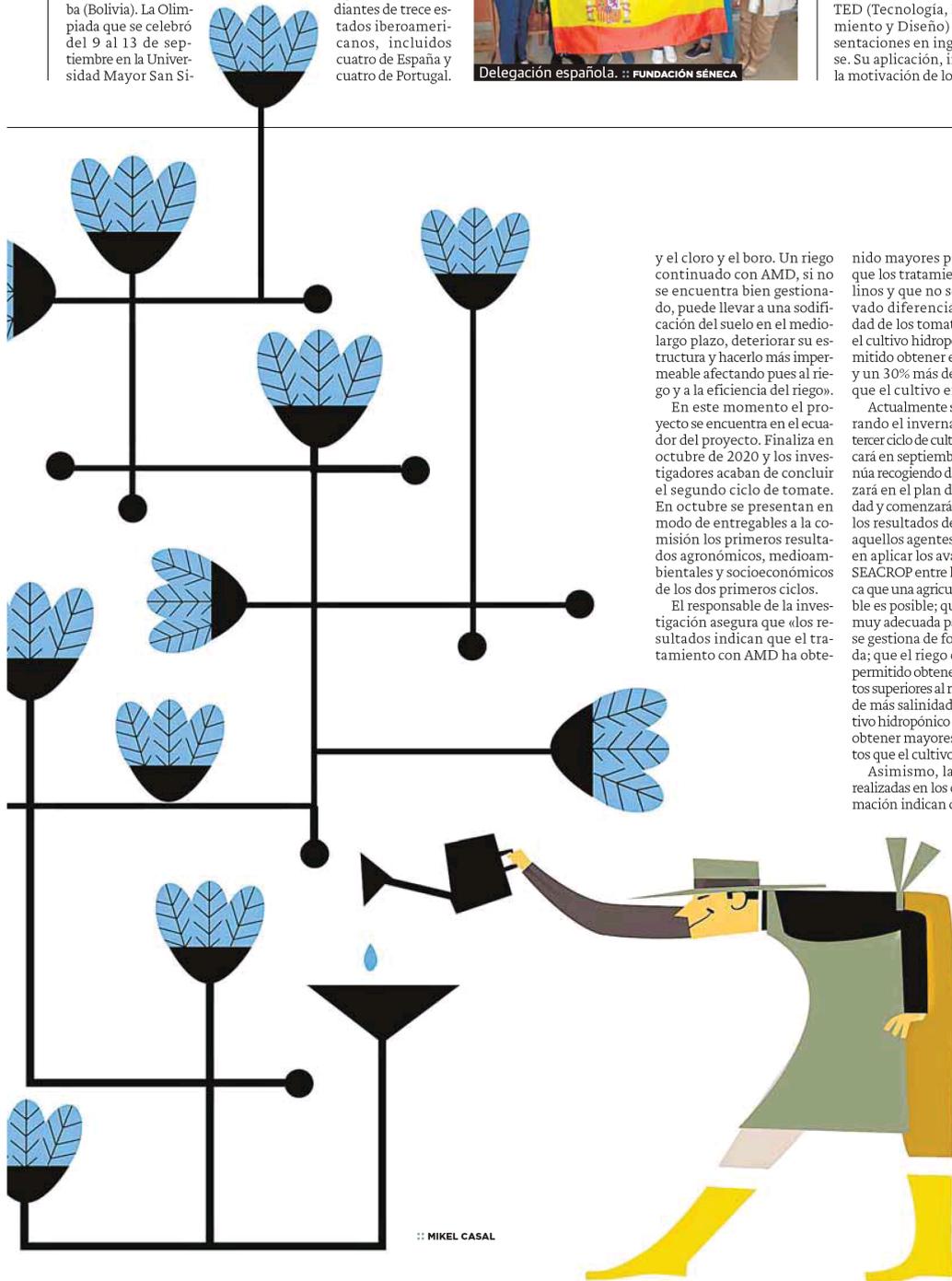
Delegación española. :: FUNDACIÓN SÉNECA

Las charlas TED fortalecen el inglés en las aulas, según la UMU

INVESTIGACIÓN

La investigadora de la UMU Aránzazu García Pinar evidencia la importancia de implantar las técnicas de las charlas TED (Tecnología, Entretenimiento y Diseño) en las presentaciones en inglés, en clase. Su aplicación, incrementa la motivación de los estudian-

tes para hablar en público, al producir una mayor atención del espectador y confianza del hablante. Su pedagogía multimodal resalta los elementos visuales, la expresión facial, el gesto rítmico y deíctico, para realizar presentaciones más persuasivas y efectivas. Para ello, se guió a 151 alumnos de la UPCT en el desarrollo de sus yoes posibles; así como a perfeccionar sus construcciones mentales como hablantes de inglés en diversos contextos académicos y profesionales.



y el cloro y el boro. Un riego continuado con AMD, si no se encuentra bien gestionado, puede llevar a una sodificación del suelo en el mediano plazo, deteriorar su estructura y hacerlo más impermeable afectando pues al riego y a la eficiencia del riego».

En este momento el proyecto se encuentra en el ecuador del proyecto. Finaliza en octubre de 2020 y los investigadores acaban de concluir el segundo ciclo de tomate. En octubre se presentan en modo de entregables a la comisión los primeros resultados agronómicos, medioambientales y socioeconómicos de los dos primeros ciclos.

El responsable de la investigación asegura que «los resultados indican que el tratamiento con AMD ha obte-

nido mayores producciones que los tratamientos más salinos y que no se han observado diferencias en la calidad de los tomates. Además, el cultivo hidropónico ha permitido obtener entre un 15% y un 30% más de producción que el cultivo en suelo».

Actualmente se está preparando el invernadero para el tercer ciclo de cultivo que arrancará en septiembre y se continúa recogiendo datos. Se avanzará en el plan de replicabilidad y comenzarán a transferir los resultados del proyecto a aquellos agentes interesados en aplicar los avances de DESEACROP entre los que destaca que una agricultura sostenible es posible; que el AMD es muy adecuada para el riego si se gestiona de forma adecuada; que el riego con AMD ha permitido obtener rendimientos superiores al riego con agua de más salinidad o que el cultivo hidropónico ha permitido obtener mayores rendimientos que el cultivo en suelo.

Asimismo, las encuestas realizadas en los cursos de formación indican que los resul-

tados mostrados sobre el uso del AMD en el riego del tomate y sobre la gestión del AMD en general les han permitido ganar confianza y entender aspectos que antes desconocían o bien pasaban por alto.

Los resultados del trabajo, que se está llevando a cabo en un invernadero de raspa y del Campo de Prácticas de la Universidad de Almería, son extrapolables a otras regiones costeras donde existan desaladoras y se produzca AMD. En el proyecto, además de utilizar el AMD para el riego, se ensayan otros dos tratamientos de riego con agua de pozo de diferentes salinidades. Por lo tanto, «las técnicas de recuperación y tratamiento de los drenajes se pueden perfectamente trasladar a otras regiones bajo contextos similares y a regiones con contextos diferentes. De hecho, el proyecto contempla la ejecución de un plan de replicabilidad y transferencia que incluye la identificación y evaluación de áreas potenciales europeas; la compilación de bases de datos; la preparación de casos de negocio; la evaluación de posibilidades de financiación en las áreas potencialmente seleccionadas y la negociación de acuerdos de transferencia», según el investigador de la UPCT. A día de hoy, las regiones potenciales se encuentran identificadas y caracterizadas y se está trabajando en los casos de negocio que permitirán transferir y aplicar los resultados en otras áreas y contextos.

Más información del proyecto en www.deseacrop.eu.

La cotidiana electricidad

Solo han pasado 137 años desde que empezó a funcionar la primera central de generación, que atendió a 85 clientes y permitió encender 400 bombillas

FÍSICA

MAURICIO-JOSÉ SCHWARZ

Está uno tecleando en su ordenador, viendo la televisión, subiendo en un ascensor o caminando de noche en una calle bien iluminada cuando de pronto se interrumpe la alimentación eléctrica.

La confusión es profunda. Generalmente una interrupción es asunto de minutos, salvo que haya ocurrido algún incidente de consideración, pero nos da una mínima idea de lo que puede significar quedar sin electricidad durante días, como sucede a las víctimas de un desastre natural. Y es que la electricidad parece algo tan fiable y olvidable como la luz del sol o el agua potable.

Incluso, en estos tiempos, exigimos que nuestros transportes compartan su electricidad con tomas USB en las que podamos cargar nuestros teléfonos (que lo son todo ya menos teléfonos) y otros dispositivos.

Cuesta trabajo pensar que nadie, literalmente nadie en todo el mundo, tenía electricidad en sus casas antes del 4 de septiembre de 1882, cuando la estación de generación eléctrica de Pearl Street, en la isla de Manhattan en Nueva York, empezó a funcionar

atendiendo a los 85 clientes pioneros del servicio eléctrico, con la impresionante potencia necesaria para encender 400 bombillas. Bombillas que Thomas Alva Edison, por cierto, apenas había patentado el 27 de junio de 1880.

La primera experiencia humana con la electricidad, sin que lo supiera, se dio con los relámpagos y truenos, cuya estremecedora potencia los convirtió en parte de todas las mitologías, desde los rayos que lanzaba un Zeus enfurecido hasta Dianmu, la madre de los rayos en China, que usaba sus espejos para dirigirlos, aunque el origen de los mismos era un misterio. Los egipcios también conocían la presencia de anguilas eléctricas, a las que llamaban 'el trueno del Nilo', y griegos y árabes descubrieron que si se frotaban el ámbar o el azabache, estos atraían la curiosa propiedad de atraer objetos de poco peso y emitir tenues chispas, pero por supuesto no tenían idea de que esa característica estaba relacionada con los relámpagos.

Gilbert, el pionero

Aún así, Plinio el Viejo anotó que las descargas de animales como la mantarraya torpedo podían transmitirse por conductores, y observó que se utilizaban como tratamiento para los dolores de cabeza.

La electricidad tuvo que esperar a la llegada de un personaje poco conocido, aunque sin él no habríamos tenido a Edison, Watt, Volta, Franklin y todos los demás que desarrollaron el conocimiento de la electricidad: Wi-

lliam Gilbert (1544-1603).

Gilbert fue un verdadero pionero del método científico, rechazando la escolástica y la filosofía aristotélica e inclinándose por la experimentación en una época en la que esta práctica no tenía demasiado reconocimiento. Educado como médico, llegó a ser el principal responsable de la salud de Isabel I en los últimos años de su reinado y posteriormente de su hijo, llegando a ser presidente del Real Colegio de Médicos. Pero es más conocido por dedicar gran parte de su tiempo a experimentar con imanes. Reunió los resultados de

su trabajo en un tratado sobre imanes y el «gran ímán de la Tierra» que publicó en 1600, donde por primera vez se sugirió que el planeta era magnético y no era la estrella polar la que atraía la aguja de la brújula hacia el norte. Fue también el primero en utilizar la palabra 'electricidad' derivándola del antiguo griego 'elektron', ámbar.

Para su trabajo moderno científico y consagraba la ex-

perimentación como uno de sus pilares, un elemento básico para lo que vendría después, pues el camino abierto por William Gilbert inspiró a numerosos inventores europeos que fueron ampliando y desarrollando la comprensión de esa extraña fuerza.

Otto von Guericke creó en 1660 la primera máquina capaz de generar electricidad estática, antecesora de todos los generadores de hoy. En 1729, Stephen Gray descubrió los principios de la conducción de la electricidad, diferenciando entre materiales aislantes y conductores, y en 1733 Charles Francois Du Fay descubrió que la electricidad tiene dos expresiones, las que hoy conocemos como negativa y positiva. En 1745, el alemán Ewald Georg von Kleist y el holandés Pieter van Musschenbroek crean las 'jarras de Leyden', botellas capaces de almacenar una carga eléctrica de alto voltaje, una herramienta esencial para los investigadores subsiguientes. En 1752 Benjamin Franklin descubrió la conservación de la carga y confirmó que los relámpagos que asombraron a los antiguos eran potentes descargas eléctricas. El siglo concluyó con los trabajos de Luigi Galvani, que descubrió el concepto de voltaje y que en 1800 construyó la primera pila eléctrica.

Aplicaciones

Todos estos descubrimientos, junto con los desarrollos teóricos y matemáticos que explicaban cada uno de ellos, dieron origen a las primeras aplicaciones prácticas de esta energía cuando en 1816 el

británico Francis Ronalds inventó el primer telégrafo eléctrico. Con su difusión y el desarrollo del código Morse en 1844, a cargo precisamente del estadounidense Samuel Morse, comenzaba la era de la electricidad ya no para la ciencia y la experimentación, sino para cambiar radicalmente la vida de cada vez más seres humanos.

Así, en 1856 se instalaba el primer faro totalmente eléctrico en el norte de Inglaterra, dotado de su propio generador, y seguirían los inventos del micrófono, el generador y motor de corriente directa, el teléfono de Alexander Graham Bell en 1876, la primera experiencia de iluminación pública eléctrica en París en 1877 y, ese mismo año, la invención del fonógrafo de Edison. En 1901 apareció, de la mano de Alva John Fischer, una de las máquinas ahorradoras de trabajo doméstico que cambiaría la vida principalmente de las mujeres: la lavadora de ropa eléctrica.

Todas y cada una de estas innovaciones, y la industria generada a su alrededor, fueron dándole forma a un mundo en el que, hoy, casi el 90% de los seres humanos cuentan con electricidad y todos los aparatos, máquinas y sistemas que dependen de ella, ya sea para el entretenimiento, el cuidado de la salud, el trabajo, las comunicaciones y todas las actividades humanas. Quizás es la electricidad y su omnipresencia lo que más ajeno encontraría en nuestra sociedad un viajero que proviniera del pasado oscuro previo a 1882.



MIKEL CASAL

Si nada lo impide, en un par de años, una nueva «luna» orbitará la Tierra. Para ahorrar en faros, la ciudad china de Chengdu será iluminada con un enorme espejo, que a modo de luna, proyectará la luz solar sobre un círculo de 80 km de diámetro. Su luz, con una intensidad ocho veces más potente que nuestra luna llena, estará presente durante las 365 noches del año y se podrá divisar en toda China.

En los últimos años, la industrialización y la urbanización han sido beneficiosas para la prosperidad y la salud de las personas, pero también han introducido nuevas amenazas para la vida silvestre y los seres humanos. Los disruptores endocrinos ambientales, presentes en plásticos, pesticidas y herbicidas, han merecido una preocupación creciente; sin embargo, nos hemos olvidado de un disruptor endocrino de primer orden, el exceso de luz durante la noche.

LA COLUMNA DE LA ACADEMIA
JUAN ANTONIO MADRID PÉREZ
ACADÉMICO NUMERARIO DE LA ACADEMIA DE CIENCIAS

LA OSCURIDAD PERDIDA



La sucesión del día y la noche ha sido el ciclo ambiental más preciso que ha conocido la vida desde su aparición hace 3.700 millones de años. La gran estabilidad de este ciclo favoreció que la luz y la oscuridad fuesen seleccionados por los organismos para poner en hora sus relojes y calendarios biológicos. Pero hace poco más de un siglo, que

con la invención de la luz eléctrica, la oscuridad de la noche se ha visto reducida a su mínima expresión. Cuando la oscuridad se pierde, también lo hace la melatonina, una hormona producida por la glándula pineal. La melatonina es conocida como la «oscuridad química», por cuanto es la señal que comunica, a todas las células de nuestro cuer-

po, que ha llegado la noche. Sin embargo, el exceso de luz nocturna, al inhibir la producción de esta hormona, nos priva de sus efectos antioxidantes, oncogénicos, inmunomoduladores y promotores del sueño.

Además de funcionar como un reloj diario, la mayoría de los organismos utilizan los niveles de melatonina como un indicador de la duración de la noche, lo que les ayuda a programar un sinfín de ritmos anuales como la floración, migraciones, hibernación o reproducción. Al robarles la oscuridad también les estamos privando de su principal calendario.

Esperemos que, finalmente, la cordura se imponga y no avancemos más en esta insensata carrera que está acabando con la oscuridad, hasta el punto de que la luz nocturna nos haga perder también la visión de nuestra Luna, al igual que ya ha ocurrido en nuestras ciudades con la visión de las estrellas.