

+ CIENCIA

Premiadas por su minisatélite

F. SÉNECA. La fase nacional del concurso Desafío CanSat, de la Agencia Espacial Europea, ha destacado al equipo murciano Kode Space como el de mejores competencias profesionales. Las murcianas que la componen completaron representando a la Región

en la gran final celebrada en el Parque de las Ciencias de Granada, dentro de este proyecto educativo que coordina la Fundación Séneca en la Región. CanSat reta a los estudiantes de secundaria de toda Europa a construir y lanzar un mini satélite del tamaño de una lata de refresco que debe incluir todos los subsistemas principales precisos (energía, sensores y comunicación

**XXIII Jornadas de Educación Histórica**

F. SÉNECA. Del 31 de mayo a 2 de junio va a tener lugar el XXII congreso internacional 'Jornadas de educación histórica, pensamiento histórico, compromiso cívico y alfabetización digital', organizado por el grupo de investigación de ciencias sociales Diceso,

de la Universidad de Murcia, en colaboración con distintas universidades de ámbito internacional. El congreso, que cuenta con financiación de la Fundación Séneca, reúne a expertos de ámbito internacional para conocer los últimos avances en el desarrollo educativo de las competencias de pensamiento histórico, el compromiso cívico, democrático y ciudadano, entre otros.

Cómo 'cultivar' brócoli y voltios en un mismo suelo

Una investigación de la UMU

financiada por la Fundación Séneca, con la participación de especialistas de la UPCT, implica a distintas ingenierías para aprovechar mejor el terreno con una producción agraria y eléctrica a la vez

GINÉS S. FORTE



La luz solar da vida a las plantas que nos alimentan y ahora también energía a los ingenios humanos. En ambos casos se precisa de suelo, un recurso escaso cada vez más disputado entre los intereses agrícolas y los de la creciente industria fotovoltaica. Un grupo de investigadores de distintas disciplinas ensaya en la Región de Murcia cómo extraer un doble rendimiento al campo 'cosechando' verduras y voltios sobre el mismo espacio.

«Los sistemas agrovoltaicos son un nuevo tipo de tecnología emergente destinada a hacer compatibles dos de las grandes fuentes de recursos de la sociedad actual: la producción de energía y la producción de alimentos», sintetiza Ginés García Mateos, profesor titular del departamento de Informática y Sistemas de la Universidad de Murcia (UMU) e investigador responsable de esta iniciativa en la que participan especialistas de distintas disciplinas de las dos universidades públicas de la Región.

«El progreso y la sostenibilidad de la sociedad», explica, pasan en gran medida por estos dos sectores productivos que, añade, «la actual coyuntura política, social y económica está poniendo de relieve». La combinación en un mismo espacio de producción de energía, mediante placas fotovoltaicas, y cultivos agrícolas persigue, básicamente, una optimización de los recursos disponibles de luz, agua y nutrientes.

Para que la fórmula sea viable exige «una extensa labor previa de investigación», advierte. Es fundamental «conocer de forma precisa en qué cantidad y proporciones se pueden combinar las placas solares con los cultivos, qué microclima generan las placas debajo de ellas, cómo afecta este microclima al correcto desarrollo de los cultivos y cómo paliar las posibles deficiencias de radiación para un crecimiento óptimo de los cultivos». El trabajo

incluye estudiar «su aplicación en explotaciones con invernaderos, en fincas de secano y en fincas de regadío», y considerar también «el efecto sobre árboles frutales o sobre cultivos hortícolas, e incluso cada tipo de planta y su variedad podrían ser objeto de estudio», concreta el profesor.

En último término, se trata de alcanzar un sistema agrovoltaico lo más eficiente, sostenible y comercialmente viable posible para cada caso. De ahí que entre en juego una convergencia de saberes propios de la ingeniería agrónoma, la ingeniería informática, la ingeniería eléctrica y la ingeniería industrial.

«En consecuencia», detalla el investigador responsable, la iniciativa cuenta con la participación del grupo de investigación de Ingeniería Agrícola y del Mar de la Universidad Politécnica de Cartagena (UPCT). Este grupo, liderado por el profesor José Miguel Molina,

«aportará todos sus conocimientos y experiencia en las tareas relacionadas con las labores agronómicas». Mientras que «el presente proyecto realizado en la UMU aportará al esfuerzo común todos los desarrollos relativos a la visión artificial y el procesamiento de imágenes para el seguimiento preciso, eficiente y robusto de los cultivos».

El trabajo, financiado por la Fundación Séneca y denominado Gestión inteligente del agua y la energía en explotaciones hortícolas agrovoltaicas-Visión artificial y procesamiento de imágenes (Intelae-VAPI), incluye el desarrollo de ensayos en dos parcelas distintas. Una de ellas actuará a modo de referencia de control, para comparar los resultados obtenidos, y la otra acogerá la combinación agrovoltaica experimental. Los cultivos elegidos para los ensayos son el brócoli, la coliflor y la sandía, «seleccionados por los expertos agrónomos por su interés comercial». La aportación de esta iniciativa,

La guerra y los sistemas agrovoltaicos

Las consecuencias derivadas de la guerra de Ucrania han acelerado la necesidad de una solución como la que busca el proyecto agrovoltaico financiado por la Fundación Séneca. La invasión rusa iniciada en febrero de 2022 ha puesto en entredicho la disponibilidad de energía, que en gran medida estaba procurando Moscú a Europa occidental. Al mismo tiempo, ha redundado en un incremento de precios

en el campo, por la escasez de productos del llamado granero de Europa, donde ahora tienen lugar los combates, y también por los problemas derivados de la energía junto a los efectos de la sequía y el aumento progresivo de la temperatura. En este contexto, «las actuales instalaciones fotovoltaicas comerciales ofrecen una fuente limpia de energía, pero suponen el abandono de la actividad agrícola en grandes extensiones de terreno», explica el profesor Ginés García Mateos. La

vía propuesta pasa por «el desarrollo pleno de la agrovoltaica». Este sistema, prosigue el investigador, «tiene el potencial de ofrecer a los agricultores energía gratis y limpia para todas las necesidades de su explotación», e incluso «podría vender su energía restante a la red». Además, afirma, «algunas investigaciones han demostrado que estas instalaciones permiten reducir el consumo de agua», presente durante más tiempo en el terreno gracias a la sombra de las placas fotovoltaicas.

Estímulo del talento matemático con Estalmat-Murcia

F. SENECA. El pasado 20 de mayo tuvo lugar la clausura de la primera edición del proyecto Estalmat-Murcia en el Museo de la Universidad de Murcia del antiguo Cuartel de Artillería de Murcia. Estalmat (acrónimo de estímulo



del talento matemático) es un proyecto que persigue estimular el talento matemático de estudiantes de 1º y 2º de ESO. En esta pri-

mera edición han participado 22 estudiantes y 30 profesores. El objetivo es provocar «actitudes de descubrimiento», esenciales en el quehacer genuinamente matemático, y que son muy diferentes de los desarrollos habituales de esta materia.

Modelización de los procesos de recubrimientos térmicos

F. SENECA. El ingeniero Juan Martínez Pastor está realizando una estancia externa de investigación en el Instituto de Tecnologías de Fabricación de Componentes Cerámicos y Composites (IMTCCC, por sus

siglas en inglés), de la Universidad de Stuttgart, en Alemania. Durante cuatro meses pretende avanzar en la comprensión de los mecanismos físicos presentes en la dinámica de deposición de recubrimientos superficiales a base de partículas cerámicas, mediante técnicas de proyección térmica. Con resultados se ajustarán modelos de simulación.



Imagen de la instalación de placas solares en un parque. **STATKRAFT**

incide, son «todos los desarrollos relativos a la visión artificial y el procesamiento de imágenes para el seguimiento preciso, eficiente y robusto de los cultivos».

García Mateos desglosa el proyecto en tres líneas principales de investigación: la medición efectiva de la radiación solar que reciben los cultivos, el seguimiento de los cultivos mediante imágenes y el registro, también continuo, del estado de las raíces. Del primer punto se obtienen «los mapas de sombreado y radiación que permiten comparar las diferencias entre la parcela de control y la experimental». De este modo, se logra «establecer modelos del crecimiento de las plantas en función de la radiación y crear sistemas para calcular la radiación necesaria en cada fase fenológica».

La segunda línea, centrada en el seguimiento mediante imágenes de estado y evolución de los cultivos en ambas parcelas (la de control y la experimental), busca medir el crecimiento, el estado de salud y el vigor de las plantas en cada momento, comparados con parámetros de control. Este área incluye además la detección de posibles patologías, como plagas, estrés de nutrientes o enfermedades de los cultivos. Y la tercera línea principal en la que se desglosa la investigación se erige «como elemento novedoso», destaca el investigador. Con ella, específica, «se quiere añadir también un seguimiento de la zona radicular de las plantas», lo «que permita establecer comparaciones en el desarrollo de las raíces entre la parcela de control y la experimental». De ese modo es posible conocer la influencia que ejercen sobre ellas el microclima y las condiciones de reducida radiación en las que puedan encontrarse.

«En términos globales, se podría disponer de amplias extensiones de terreno para la producción eléctrica, sin que eso suponga el abandono de los cultivos»,

resume. La idea es tan sugerente como complicada de realizar. De ahí se explica cómo, «en términos informales, podemos decir que se trata de un tema de investigación que se encuentra en mantillas». García Mateos pone cifras a su afirmación: «Los primeros trabajos de investigación se pueden encontrar alrededor de 2007-2008, y existen a día de hoy poco más de 2.000 científicos donde aparece el término 'agrovoltaje' o 'agrivoltaje', lo cual, en comparación con otros ámbitos, es poco más que el comienzo». Sin embargo, «en los últimos años el crecimiento del interés por esta área es espectacular, tanto a nivel de investigación como de las primeras aplicaciones comerciales», enfocados principalmente a invernaderos. El trabajo que nos ocupa va más allá y evalúa igualmente su desarrollo en cultivos al aire libre. En todos los casos la sombra es el elemento que más condiciona la retención de los agricultores, «y es aquí donde debe ponerse el foco de la investigación».

De momento, los pocos ensayos realizados en Europa han tenido lugar en geografías como las de Francia, Alemania y el norte de Italia, con menor radiación de la que tenemos aquí, de modo que la incidencia de las sombras es mayor. Así se explica que en experimentos «con tomate y pimiento en Arizona (EEUU), en condiciones de entorno árido y de alto nivel de radiación similar al sur de España, los rendimientos no se vieron afectados», e incluso llegaron a mejorar, gracias al incremento de la humedad del suelo.

En la Región de Murcia, recuerda García Mateos, el Cebas-CSIC y el Imida también están desarrollando investigaciones similares, junto con empresas del sector, aunque centradas en invernaderos, a diferencia del proyecto de la UMu, con la implicación de la UPCT, que ahora «está dando apenas sus primeros pasos».

LAS CLAVES

► **Objetivo.** Se busca disponer de amplios terrenos para la producción eléctrica sin abandonar cultivos.

► **Conocimiento.** Contempla soluciones de ingeniería agrónoma, ingeniería informática, ingeniería eléctrica e ingeniería industrial.

► **Aplicación.** Se contempla el uso en invernaderos, en fincas de secano, en fincas de regadío e incluso sobre frutales.

La sombra, que a priori supone una dificultad, permite retener mejor la humedad del suelo y ahorrar agua.



García Mateos ante una recreación del proyecto en la pantalla. **umu**

¿Por qué tenemos un cerebro tan grande?

JON GARAY

Homo Erectus (o **Ergaster**). El gran cambio llegó, como queda dicho, hace aproximadamente 1,8 millones de años. Fue entonces cuando el **Homo Erectus** o **Ergaster** - los especialistas discuten sobre si es la misma especie o dos diferentes - aprendió a controlar el fuego.

para cocinar los alimentos. Esto permitió el crecimiento de su cerebro, que se estima entre los 800 gramos y poco más de un kilo -el doble que el de Lucy-, y la reducción de su aparato digestivo: tenía un estómago pequeño, un colon más corto y menos intestinos, todas ellas características de una dieta cocinada de comida suave y energéticamente densa. Su altura es sorprendente, pues se estima que los machos alcanzarían el 1,80 metros y un peso de unos 65 kilos. Se sabe también que por el tamaño y forma de su caja torácica no tenía un vientre lo suficientemente grande para alojar las amplias tripas de un herbívoro que come alimentos crudos.

Neandertales. Nuestros primos cercanos siguieron con esta evolución hasta su desaparición hace unos 30.000 años. Su cerebro era incluso más grande que el nuestro (1,5 kilos frente a 1,2, si bien debido a su mayor peso, la proporción sigue siendo favorable a los Sapiens) y eran omnívoros aunque sí parece que comían más carne. Físicamente eran más bajos que nosotros -los varones medían entre 1,64 y 1,69 metros; ellas, unos diez centímetros menos pero mucho más fornidos, ya que pesaban unos 85 kilos.

Y así llegamos hasta nosotros, con nuestros grandes cerebros ávidos de energía y un estómago pequeño que gracias a la cocina nos permite hacer más con menos.

¿Por qué nos gustan los alimentos calientes?

Establecido ya que fue la cocina la que permitió el desarrollo de nuestros grandes cerebros, surge otra pregunta: ¿por qué nos gusta comer los alimentos calientes? El zoólogo británico Desmond Morris indagó hace años en ello en su libro 'El mono desnudo'. Tres son las posibles explicaciones. La primera es que con ellos conseguimos «la temperatura de la presa». Aunque hemos dejado de consumir carne recién muerta, la consumimos aproximadamente a la misma temperatura que lo hace un carnívoro. Estos lo hacen porque su presa no se ha enfriado aún; nosotros, porque utilizamos el microondas. Otra teoría dice que tenemos los dientes tan débiles que no nos queda más remedio que ablandar la carne mediante su cocción -esta no valdría con alimentos que no requieren ser ablandados-. Y la última argumenta que aumentando la temperatura de los alimentos mejoramos su sabor.

ARQUEOLOGÍA

Científicos españoles recuperan un frasco sellado hace 2.000 años en Sevilla

La Universidad de Córdoba analiza por primera vez un perfume de esta época y determina su composición química y su fragancia: «Roma olía a pachuli»

JULIA FERNÁNDEZ

¿A qué olían los romanos? Científicos españoles han identificado que el Imperio se perfumaba con el pachuli, un ingrediente que a día de hoy se sigue usando en muchas de las colonias que tenemos en casa. El hallazgo es obra de un grupo de investigadores de la Universidad de Córdoba liderado por Juan Manuel Román, Fernando Lafont, Daniel Cosano y José Rafael Ruiz Arrebola.

Todo arrancó en 2019, durante la rehabilitación de un edificio del municipio sevillano de Carmona. Los obreros encontraron restos arqueológicos y avisaron al ayuntamiento. Enseguida acudió el arqueólogo municipal, Román. Lo que se encontró fue un mausoleo con ocho nichos de hace 2.000 años «en magnífico estado» puesto que jamás había sido saqueado. En la tumba colectiva, reposaban los restos de seis miembros de una familia de alto poder adquisitivo. Y sobre ellos había diversas ofrendas, entre las que destacaba un recipiente tallado en cuarzo «con una masa sólida en su interior». Pertenecían al nicho de una mujer de unos 40 años.

Ese frasco, que se había envuelto en una bolsa de tela de la que aún quedaban restos y estaba acompañado de piedras de ámbar, fue llevado al laboratorio y desde entonces ha sido analizado por el equipo de investigadores, que esta semana ha publicado sus conclusiones en la revista científica suiza 'Heritage'. Entre sus peculiaridades está que el ánfora estaba tallada en cuarzo, un material muy duro, resistente y poco habitual. En aquella época, los ungüentarios eran de vidrio y, según los investigadores, al elegir este otro material estamos ante un artículo que se consideraba «muy cotizado y caro».

Aceite de oliva para conservar la esencia

Además de la singularidad del envase, el hecho realmente «extraordinario» era que se encontraba «perfectamente sellado» y que en su interior se habían conservado los residuos sólidos

del perfume, lo que permitió llevar a cabo la investigación. El tapón es parte esencial de este descubrimiento puesto que al hacerse en piedra dolomita y sellarse con betún permitió que lo que había en su interior se conservara de forma «magnífica». «Hasta ahora nadie había conseguido recuperar un perfume de la época romana. Es algo inaudito», señala Román. En otras excavaciones, los recipientes estaban vacíos puesto que los perfumes son de naturaleza volátil.

Para saber de qué estaba hecho el perfume se han usado diferentes técnicas instrumentales, como la difracción de rayos X y la técnica de cromatografía de gases acoplada a espectrometría de masas, entre otras. Y gracias a ello se han identificado dos componentes que responden exactamente a lo que describía Plinio el Viejo en sus tratados. Estaba hecho de una base o aglutinante, que permitía la conservación de los aromas, y la esencia en sí. En este caso, la base era un aceite vegetal, posiblemente y

según algunos indicios reflejados en los análisis, aceite de oliva, aunque este punto no ha podido ser confirmado al cien por cien.

Por otra parte, los resultados de los análisis químicos realizados por la Universidad de Córdoba, arrojan que la esencia es una vieja conocida: «Roma olía a pachuli», escriben los investigadores. Este aceite esencial se obtiene a partir de una planta de origen indio, 'Pogostemon cablin', y que es muy empleada en la perfumería actual. Hasta ahora no se tenía constancia de que se usara en la época romana.

Esta investigación supone «un hito» para el campo de la perfumería de época romana y del empleo del pachuli como aceite esencial. Actualmente, se están realizando más estudios sobre otros materiales singulares (como el ámbar, los tejidos o los pigmentos empleados en las pinturas murales) conservados en el mausoleo carmonense y sobre los que se esperan poder obtener resultados en breve.



Ungüentario de cuarzo en cuyo interior estaba el perfume. EP

ANTROPOLOGÍA

Descubierta una nueva vía para combatir la obesidad

J. G.

Un informe de la Organización Mundial de la Salud (OMS) publicado hace poco más de un año alertaba de que la obesidad en Europa había alcanzado «proporciones epidémicas». Son muchos los estudios científicos en torno a lo que la OMS considera una enfermedad crónica. Uno de los más recientes, desarrollado en nuestro país, aporta un enfoque novedoso. La doctora Ana Gordon, de la Universidad de Córdoba y del Instituto Maimónides de Investigación Biomédica (IMIBIC), ha descubierto un nuevo mecanismo de comunicación entre las células adiposas, los llamados nanotubos de membrana, que podría abrir las puertas a nuevos tratamientos. «Este hallazgo es muy relevante porque a través de estos tubos, que conectan a los adipocitos entre sí, se pasan diferentes sustancias o componentes celulares. Incluso, como hemos demostrado, se pueden pasar nanopartículas, lo que abre una puerta a posibles vías de administración eficaz de fármacos frente a la obesidad», explica esta experta, que presenta sus resultados en el Congreso Europeo sobre Obesidad.

Como una sociedad

La existencia de los nanotubos de membrana se conoce desde 2004. Se sabe también que están implicados en el desarrollo de enfermedades como el cáncer y otras patologías infecciosas. La novedad que aporta este nuevo estudio es que juegan un papel clave en la obesidad. «Las células de cualquier tejido, incluido el adiposo, funcionan como una sociedad, comunicándose entre ellas para generar una respuesta común. Los nanotubos de membrana son una de las posibles formas en que las células se comunican entre sí y no habían sido descritos entre los adipocitos, las células centrales del tejido adiposo», explica. Los tratamientos pasarían por utilizar estos conductos para introducir nanopartículas, «partículas cientos de veces más pequeñas que el diámetro del cabello humano», que serían los encargados de «transportar» los medicamentos.

CIENCIA

La ciencia de la DANA



JOSÉ MANUEL LÓPEZ NICOLÁS
Vicerrector de
Transferencia
y Divulgación
Científica
de la UMU



Mucho se ha escrito sobre las graves consecuencias de la Depresión Aislada en Niveles Altos (DANA) que esta semana ha provocado fuertes inundaciones en la Región de Murcia. Sin embargo, en este artículo me centraré en las características de este peligroso fenómeno meteorológico, en sus causas de formación y en cómo el avance científico, a través de la inteligencia artificial, puede ayudar a combatirlas. Para ello, responderé a seis preguntas clave sobre las DANAs.

1) ¿Cómo se forma una DANA? A partir de la interacción de diferentes masas de aire en la atmósfera. Por lo general, una masa de aire cálido y húmedo proveniente del mar choca con una masa de aire frío en niveles superiores. Este encuentro provoca un gradiente de temperatura y presión que conduce a la formación de una depresión aislada en altitud. La depresión se desacopla de los flujos atmosféricos generales y se convierte en un sistema independiente.

2) ¿Dónde se forman las DANA? En la troposfera media y alta. La troposfera es la capa más baja de la atmósfera que se extiende desde la superficie terrestre hasta aproximadamente 10-15 kilómetros de altura, dependiendo de la latitud y las condiciones climáticas. No hay que confundir las DANA con las DAS (Depresión Aislada en Superficie), también conocidas como «bajas segregadas» o «gotas frías». Aunque estas últimas también se forman cuando una masa de aire frío y húmedo entra en contacto con una masa de aire más cálido y seco, y también suelen estar acompañadas de fuertes lluvias, vientos intensos, tormentas eléctricas e incluso granizo, las DAS ocurren en la troposfera baja, mientras que las DANA ocurren en la troposfera media y alta. Eso sí, cuando una DAS se desarrolla y persiste en la troposfera baja, puede influir en la formación y comportamiento de una DANA en la troposfera media y alta.

3) ¿Por qué se forman las DANA en la troposfera media-alta? Por un lado, la formación de las DANA implica la interacción de diferentes masas de aire con características distintas, como temperatura, humedad y estabilidad atmosférica. En la troposfera media y alta, donde las masas de aire suelen tener características más diferentes, se dan las condiciones propicias para la formación de las DANA. Además, las DANA se caracterizan

por su desacoplamiento de los flujos atmosféricos generales, es decir, se mueven independientemente de los sistemas meteorológicos más amplios. En la troposfera media y alta, donde los flujos atmosféricos son más débiles y cambiantes, es más probable que una DANA se separe y se mueva de manera independiente. Por otra parte, en la troposfera media y alta, hay mayor variación vertical de temperatura y presión atmosférica. Estos gradientes proporcionan el impulso necesario para la formación de sistemas meteorológicos, incluyendo las DANA. Finalmente, la troposfera alta y media es una región propicia para el desarrollo de inestabilidad atmosférica, que es fundamental para la formación de nubes y precipitaciones asociadas con las DANA.

4) ¿Por qué muchas DANA ocurren cerca del mar? Por la presencia en el litoral de diversos procesos atmosféricos asociados con la formación y evolución de las DANA. Estos incluyen: i) La advección de humedad desde el mar o regiones

circundantes. La humedad proporciona el combustible necesario para el desarrollo de nubes y la generación de precipitaciones; ii) La convergencia de vientos provoca una acumulación de masa de aire y una disminución de la presión, lo que contribuye a la formación de la depresión aislada; iii) La presencia de masas de aire inestable en la costa favorece el ascenso del aire y la generación de nubes convectivas (las producidas por los movimientos verticales de las masas de aire).

5) ¿En qué se diferencia una DANA de otros sistemas meteorológicos? Las DANA presentan características distintivas muy particulares. Destacaré cuatro: i) Movimiento lento y errático. Las DANA se desplazan lentamente en la atmósfera y pueden mostrar un movimiento errático, lo que contribuye a su persistencia y prolongada influencia en una región determinada; ii) Duración prolongada. Las DANA pueden persistir durante varios días, generando condiciones meteorológicas adversas a lo largo de un período prolonga-

do; iii) Precipitaciones intensas. Las DANA suelen estar asociadas a fuertes precipitaciones, que pueden conducir a inundaciones repentinas y deslizamientos de tierra en las regiones afectadas; iv) Vientos variables. Las DANA pueden generar vientos variables, que pueden cambiar de dirección y velocidad en función de la topografía y otros factores locales.

6) ¿Cómo puede la inteligencia artificial combatir las DANA? Cuando hablamos de inteligencia artificial (IA) nos referimos a la capacidad de los sistemas informáticos para realizar tareas que normalmente requieren inteligencia humana, como son la percepción, el razonamiento, el aprendizaje y la resolución de problemas. La IA contribuye en el estudio y análisis de las DANA a cinco niveles:

a. Mecanismo de formación. La IA puede ser utilizada para analizar y procesar grandes volúmenes de datos atmosféricos y oceanográficos, lo que ayuda a los investigadores y meteorólogos a comprender mejor los mecanismos de formación de estas depresiones.

b. Modelado y predicción. Al analizar grandes cantidades de datos meteorológicos, la IA puede identificar patrones y correlaciones que pueden ser útiles para predecir el desarrollo, la trayectoria y la intensidad de las DANA.

c. Mejora de la detección y seguimiento. La IA puede analizar datos satelitales, radares y otras fuentes de información para identificar y rastrear en tiempo real la evolución de las DANA.

d. Optimización de respuesta. La IA permite una planificación adecuada de la respuesta de emergencia y la gestión de riesgos ante una DANA. Además, la IA puede ayudar a mejorar los sistemas de alerta temprana y la toma de decisiones en situaciones de crisis.

e. Escenarios futuros. Los modelos basados en IA pueden simular diferentes condiciones atmosféricas y escenarios climáticos para comprender cómo podrían evolucionar las DANA en el futuro. Esto es especialmente relevante en el contexto del cambio climático.

Estimados lectores de LA VERDAD, pocos fenómenos meteorológicos hay tan peligrosos como las DANA. No las subestimemos y, como decía el sargento Esterhaus en la mítica 'Canción triste de Hill Street', tengan cuidado ahí fuera.

LA COLUMNA DE LA ACADEMIA VICENTE VICENTE GARCÍA

Académico de número de la Academia de Ciencias de la Región de Murcia

Inteligencia artificial en Medicina



La inteligencia artificial (IA) está irrumpiendo en nuestra sociedad con previsión de un gran impacto en un futuro inmediato. En medicina dio sus primeros pasos en la década de 1940-1950 con el empleo de los ordenadores, relación que ha ido creciendo con el paso de los años. En 1970, Schwartz publicaba en The New England Journal of Medicine el artículo 'Medicine and the computer. The promise and problems of change', vaticinando que «la ciencia de las computadoras probablemente ejercerá sus mayores efectos aumentando e incluso reemplazando en gran medida la función intelectual de los médicos». Esa predicción generó interrogantes, pero por la auténtica

explosión que estamos viendo se ha reavivado el debate, y se plantea ¿Cuál será su impacto real en medicina?

La incorporación de la IA en medicina facilita la lectura de imágenes, como la interpretación de electrocardiogramas, radiografías, TAC, resonancia magnética, imágenes de piel, etc. También ha sido aplicada eficazmente para identificar la propagación de enfermedades infecciosas, de ayuda en el área de Salud Pública. Desde hace unos años se trabaja en la combinación de datos clínicos, genéticos y de laboratorio con el objetivo de facilitar diagnósticos complicados. Con la integración de datos ya se plantea su aplicación en la selección de terapias personalizadas. Este panorama

debe alertarnos para ponernos en guardia y ser conscientes de la necesidad de aprender a trabajar también con las nuevas herramientas que proporciona la IA. Importantes revistas científicas del mundo de la medicina, como el propio The New England Journal of Medicine ha decidido dedicarle un espacio a la IA, y en 2024 editará una nueva revista con dedicación específica a esta área. Los objetivos están establecidos, por una parte, dar a conocer las numerosas innovaciones que irán sucediéndose en las diferentes parcelas de la medicina de la mano de la IA, además, ofrecer formación al personal sanitario.

La entrada de la IA en medicina «implica» a otros campos «vinculados» con la salud. Un

claro ejemplo es el impacto de la IA como herramienta a utilizar por compañías de seguros de salud y de vida, en la resolución de reclamaciones médicas, etc. Como suele ser habitual el desarrollo tecnológico se adelanta al reglamentario y poder aplicar la IA con garantías en el área de salud, requiere establecer y delimitar los aspectos éticos y consideraciones regulatorias.

La introducción de la IA es una herramienta fundamental en la medicina de precisión y personalizada, que ayudará de manera determinante a los profesionales sanitarios, pero su adecuado uso requiere un intenso trabajo e implicación de diferentes profesiones para clarificar aspectos éticos, legales y de la propia política sanitaria.