

+ CIENCIA

El camino hacia el poder de las mujeres

F. SÉNECA. Alicia Cartagena, contratada predoctoral de la Fundación Séneca, ha participado en el catálogo de la exposición temporal 'El poder de las mujeres: ecos del Weibermacht en la Colección Mariano Moret', que muestra el Museo de Bellas

Artes de Sevilla hasta el 17 de septiembre. El catálogo incluye cinco artículos, entre los que se encuentra el publicado por Alicia, que lleva por título 'El camino hacia el poder de las mujeres, un marco para la exposición'. El catálogo, editado por la Junta de Andalucía, está a la venta y reúne además una agenda y las fichas e imágenes de las 57 obras de la muestra.

**Controlar enfermedades mitocondriales**

F. SÉNECA. Las enfermedades raras afectan a alrededor de 300 millones en el mundo. Entre ellas, los desórdenes mitocondriales son la forma más común de enfermedad metabólica hereditaria en niños. La disfunción mitocondrial generalmente de-

riva en enfermedades devastadoras. El investigador Rubén Zapata lidera un proyecto 'Joven Líder' financiado por la Fundación Séneca con el que pretenden desarrollar nuevas terapias in vitro e in vivo capaces de actuar específicamente en la mitocondria con el objetivo futuro de trasladarlas a la práctica clínica y así, contribuir al tratamiento de estas enfermedades.

kioskoymas#aiciaserrano@altercomu.com

kioskoymas#aiciaserran

Más luz al 'Juego de tronos' que cambió Murcia

La Región de Murcia tuvo sus propios Borgia, por la importancia de ese linaje en el devenir de la historia, o sus propios Targaryen, si traemos la comparación a la ficción televisiva. Y su huella sigue entre nosotros, algunas veces de forma muy visible y otras no tanto, aunque resultan claves para entender lo que somos ahora.

Tras la fantástica fachada barroca de la Catedral de Murcia destaca en el exterior su imponente torre de casi 100 metros de altura. El tercer espacio más citado del conjunto precisa de una visita al interior. Detrás del altar, como un rosetón que brota del suelo al sureste del ábside, se eleva la Capilla de los Vélez, de finales del siglo XV y principios del XVI. Su apelativo se debe al adelantado Pedro Fajardo y Chacón, primer Marqués de los Vélez, un título concedido, el mismo año de finalización de esta obra, por la reina Juana I de Castilla. Con esa dignidad protagonista su descendencia los siguientes siglos de nuestro territorio.

«Hay que recordar que una parte muy importante de las actuales provincias de Murcia y Almería estuvieron sometidas desde principios del siglo XVI hasta bien entrado el siglo XIX a la jurisdicción privativa del señor de los Vélez, quien muchas veces desde la distancia (generalmente, desde la corte) tuvo que gobernar el que fue el estado nobiliario más importante del sureste castellano», explica el doctor Francisco Precioso Izquierdo.

Este investigador del departamento de Historia Moderna, Contemporánea, de América y del Pensamiento y movimientos Sociales y Políticos de la Universidad de Murcia se ha propuesto poner luz a la que califica como «la etapa menos conocida del marquesado de los Vélez», que singularmente coincide con un cambio trascendental «que afectó a casi todas las dimensiones de este poderoso actor político,

Un equipo de investigación desentraña, en un proyecto financiado por la Fundación Séneca, la etapa más desconocida del marquesado de los Vélez: cuando pasó de manos de los Fajardo a los Álvarez de Toledo



GINÉS S. FORTE

social, económico y cultural que fue el marquesado velezano». Se trata del episodio en el que el linaje Fajardo cede la primacía a los Álvarez de Toledo.

Es algo así como el momento en el que el Trono de Hierro acaba en manos de los Lannister, tras generaciones bajo el control de los Targaryen, pero con la vega del Segura de fondo y sin dragones escupiendo fuego. ¿Cómo se articuló el poder de los nuevos marqueses en sus villas?, ¿qué medios materiales y personales se emplearon para lograrlo en un momento especial de cambio al frente de la casa y la familia?, se pregunta Precioso Izquierdo. Y para saberlo no le vale con esperar al próximo capítulo o la publicación de la siguiente novela pergeñada por algún gurú de literatura fantástica. Para escribir cada línea de

este relato tan fascinante, al menos, como la ficción se precisan horas de intenso trabajo.

«Es importante fijar bien los fines del proyecto desde el inicio. Nosotros hemos establecido un calendario muy ambicioso de seminarios, congresos, publicaciones y una exposición que requieren tiempo y dedicación continuos. Además, se hace necesario distribuir y planificar las estancias de los distintos compañeros del proyecto en archivos que, como el de la Fundación Casa Medina Sidonia (en Sanlúcar de Barrameda, Cádiz), conserva buena parte del fondo generado por los marqueses de los Vélez a lo largo de su historia», detalla el historiador, al frente del proyecto, llamado 'De Fajardo a Toledo, el marquesado de los Vélez: relaciones familiares y dominio señorial en el sureste español (1693-1814)'.



Alzado del Castillo de Vélez-Blanco, mandado construir por Pedro Fajardo y Chacón. LA VERDAD

«Tengo la suerte de coordinar un grupo magnífico de historiadores e historiadores del Arte que trabajan convencidos en la idea del proyecto desde el minuto uno», asegura. Y esa idea gira en torno al arranque de un período fundamental. «Nos fascinan los comienzos, es decir, nos mueve más el conocer cómo se ha forjado algo, que estudiar cómo se ha mantenido o incluso cómo ha comenzado a declinar», confiesa. Y, en este caso, «basta un rápido vistazo por el universo Vélez en el [siglo] XVIII para darse cuenta de que estamos ante una etapa riquísima a todos los niveles». Precioso cita el caso de Antonio Álvarez de Toledo y su hijo José, X y XI marqués de Villafraña y Vélez, respectivamente, que fueron «seducidos por lo que se ha llamado el espíritu de las Luces», en alusión a las ideas ilustradas que trataron de poner conocimiento y razón al mundo. Estos señores acometieron «una obra de reformas muy importan-

te a lo largo y ancho del marquesado con el objetivo de actualizar y reforzar sus administraciones». Bajo su mandato se acometieron grandes edificaciones, algunas hoy en pie, entre las que figuran hospederías como la de Librilla, graneros como en Molina o la Iglesia de la Encarnación en la localidad almeriense de Vélez Rubio. También se rehabilitaron notables construcciones, como la capilla de San Lucas, que es el nombre real del citado espacio de la Catedral de Murcia que ha pasado a la historia ligada a los Vélez.

Como en cualquier buen guion moderno, en esta historia hay reservado un importante protagonismo femenino. A finales del siglo XVII y principios del XVIII fueron titulares del marquesado dos mujeres: María Teresa Fajardo y su hija, Catalina de Moncada Aragón (VII y VIII marquesa de los Vélez). Además, «una de las mujeres más famosas de la nobleza española del XVIII, Ma-

Día Marítimo Europeo en el Salón de Grados del CIM

F. SÉNECA. El Día Marítimo Europeo es un evento anual que la comunidad marítima de Europa celebra en el mes de mayo para establecer contactos, debatir y esbozar acciones conjuntas sobre asuntos marítimos y economía azul sostenible. La UPCT se

suma a ella con la conferencia 'Música y océano' a cargo de M^a Luisa Valderas, profesora del IES Isaac Peral de Cartagena. El evento, financiado por la Comunidad a través de la Fundación Séneca y del programa de la UE NextGeneration EU, tendrá lugar el martes 6 de junio, a las 18 horas, en el Salón de Grados del Edificio CIM. La entrada será gratuita hasta completar aforo.



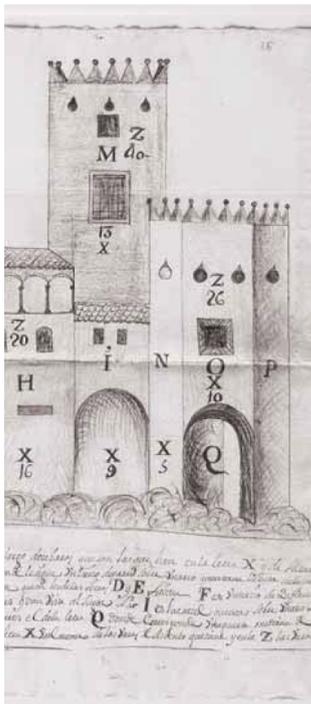
Tres meses con la élite de la química en Alemania

F. SÉNECA. Guillermo Cutillas, contratado predoctoral de la Fundación Séneca en el departamento de Química Orgánica de la Universidad de Murcia, cubrirá tres meses de estancia en 'The Ivan Huc Group' de la Ludwig-Maximilians-Universit

sität (Alemania) en un proyecto sobre el diseño, la síntesis y la caracterización de arquitecturas moleculares plegadas artificiales (foldámeros). El objetivo principal es el estudio de nuevos receptores y motores moleculares basados en estas estructuras, así como posibles aplicaciones biológicas, en particular para reconocer las superficies de las proteínas.

kioskoymas#aiciasierrano@altercomu.com

kioskoymas#aiciasierran



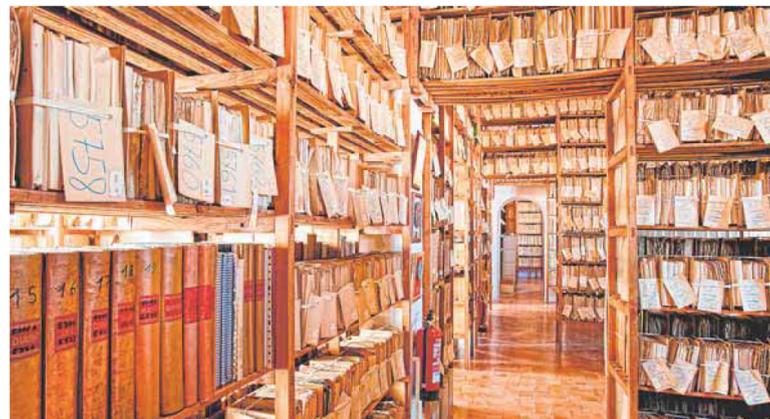
Título del marquesado de los Vélez. CEDIDA

Archivo General Fundación Casa Medina Sidonia. CEDIDA

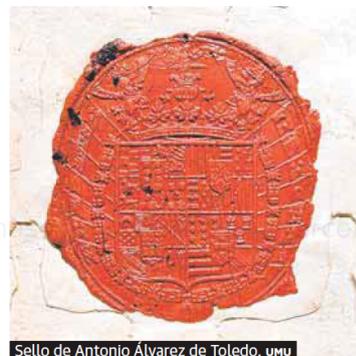


El giro de guion que lo movió todo

«Todo arranca en la generación que sucede al V marqués [de los Vélez], Pedro Fajardo», en el siglo XVII, rememora el historiador Francisco Precioso para explicar el paso de los Fajardo a los Álvarez de Toledo en esta saga. La política matrimonial seguida por los hijos de aquel noble «le permitió relacionarse con un conjunto limitado de casas nobiliarias entre las que sobresale Villafranca (perteneciente al linaje de los Álvarez de Toledo)». Como en las buenas novelas, la historia dio un giro no previsto cuando todo parecía bien atado: «El azar (en este caso, la muerte sin descendencia del VI marqués, Fernando Joaquín) hará recaer el marquesado en 1693 en su hermana, María Teresa Fajardo. A ésta le sucederá una única hija, Catalina, casada con el VIII marqués de Villafranca». El hijo de ambos, Fadrique Vicente, reunido, ya en el XVIII, las casas de Villafranca, Montalto y Vélez, un entorno nobiliario inédito en el que hasta hoy permanece el título». Se trata de un proceso «que va más allá del cambio familiar, ya que afecta a miles de vasallos repartidos entre los antiguos reinos de Murcia y Granada», aclara el especialista. En el caso de los Vélez, «uno de los señores más importantes de la España Moderna», las implicaciones de ese cambio «afectaron a todos los niveles: administrativo, fiscal, cultural, representativo, patrimonial (la obra civil y religiosa que impulsan los señores Toledo es vivísima y en muchos casos forma parte del entorno actual de las ciudades y villas del antiguo marquesado)». «Pero no todo fue un éxito», advierte, y recuerda que aún queda mucho por investigar.



Francisco Precioso en su despacho. UMU



Sello de Antonio Álvarez de Toledo. UMU

Bajo el control de esta saga estuvo el estado nobiliario más importante del sureste castellano

LAS CLAVES

► **Nuevo linaje.** El marquesado de los Vélez pasó hace tres siglos del linaje de los Fajardo a los Álvarez de Toledo.

► **Nuevo marquesado.** Los nuevos señores acometieron un importante esfuerzo para actualizar y reforzar las administraciones del marquesado.

► **Nuevo entorno.** El cambio afectó a miles de vasallos repartidos entre los antiguos reinos de Murcia y Granada.

ría Teresa Cayetana de Silva, duquesa de Alba», fue consorte de un marqués de los Vélez a finales del XVIII, «como también la influyente María Tomasa de Palafox, dama fundamental en la gestión de los asuntos más importantes del marquesado en la Guerra de Independencia» frente a Francia, a principios del XIX. «Muchas de estas trayectorias

están por estudiar», afirma el especialista, que admite su propósito de «aprovechar este proyecto para destacar la potencialidad de lo nobiliario como un punto de vista tan útil e integrador como otro cualquiera para llegar a conocer las sociedades de nuestro pasado». Si nos interesan las vidas de los Targaryen, Lanister, Stark o Bar

atheon que pululan por los territorios imaginados de 'Juego de tronos', ¿cómo no nos van a interesar las veleidades de los miembros de las grandes casas que configuraron la realidad del terreno que pisamos? Solo necesitamos a los especialistas que las investiguen y nos las cuenten, y entidades, como la Fundación Séneca, que lo financien.

+ ACTUALIDAD CIENTÍFICA

La comunidad científica lanza un SOS: la Tierra está en peligro

Un estudio que se publicó este miércoles en la revista 'Nature' pone por primera vez «límites seguros y justos» para la salud del planeta. Un equipo internacional de 40 investigadores lanza un mensaje de preocupación

JON GARAY



La Tierra ya está en peligro. Esta es la preocupante conclusión a la que han llegado 40 investigadores de todo el mundo en un estudio que se publicó este miércoles en la revista 'Nature' y en el que por primera vez se cuantifican los «límites seguros y justos» para la salud del planeta. El peligro no viene solo por el cambio climático. Los expertos responsables de este trabajo, pertenecientes a la llamada 'Comisión de la Tierra' ('Earth Commission', en inglés), han identificado otras cuatro áreas relacionadas entre sí que también deben ser vigiladas –biodiversidad, calidad del agua dulce, fertilizantes y contaminación del aire– y han detectado que en la mayoría de ellos ya se han superado los límites aceptables.

«Los resultados de nuestro control de salud son bastante preocupantes: ya se han transgredido varios límites, a escala global y local. Esto significa que, a menos que ocurra una transformación, es muy probable que los puntos de inflexión irreversibles y los impactos generalizados en el bienestar humano sean inevitables. Evitar ese escenario es crucial si queremos asegurar un futuro seguro y justo para las generaciones actuales y futuras», explica el profesor Johan Rockström, uno de los autores del trabajo y director del Instituto de Investigación del Impacto Climático de Potsdam.

Calentamiento global

Se ha demostrado que el ser humano es el responsable del ca-

lentamiento global experimentado en los últimos 200 años. Los gases de efecto invernadero –fundamentalmente la quema de combustibles fósiles como el carbón, el petróleo y el gas– actúan como una manta que envuelve a la Tierra, atrapando el calor del sol y elevando las temperaturas a un ritmo más rápido que en los últimos dos milenios. En concreto, cada una de las cuatro últimas décadas ha sido más calurosa que cualquier otra desde 1850. Sus efectos son bien conocidos: sequías intensas, escasez de agua, incendios graves, aumento del nivel del mar, inundaciones, deshielo de los polos, tormentas catastróficas, disminución de la biodiversidad...

Este problema comenzó a alcanzar notoriedad hace más de un cuarto de siglo, en 1995, con la primera de las conferencias anuales sobre cambio climático que organiza la ONU. Aquel año tuvo lugar en Berlín. Dos años después, en Kioto, se llegó por primera vez a un acuerdo para reducir la emisión de los mencionados gases, si bien no entró en vigor hasta 2005. Actualmente el incremento global de la temperatura se sitúa en 1,2 grados al año, lo que superaría el límite ideal que estos expertos sitúan en un grado.

Pero los investigadores subrayan que para un futuro seguro, el mundo necesita objetivos globales más allá del clima. «Lo que nos falta son objetivos comparables para otros componentes ambientales clave», subraya el profesor Dahe Qin, otro de los ex-



Imagen obtenida de la contaminación en Murcia en enero de 2023.
JOSÉ LUIS ROS CAVAL / AGM

pertos que han participado. Estos también están en riesgo.

Biodiversidad

En el caso de la biodiversidad, la variedad de seres vivos en el planeta, los objetivos se incumplen en un porcentaje que calculan entre el 40 y el 50%. Las causas están bien identificadas: «El cambio en los usos del sue-

lo, la sobreexplotación de los recursos naturales, la contaminación, la propagación de especies invasoras y el calentamiento global». El límite seguro y justo pasaría por que entre el 50 y el 60% de la superficie terrestre fueran espacios naturales. Y en el caso de los espacios ocupados por el ser humano, deberían tener al menos un

20-25% de hábitat seminatural por kilómetros cuadrado.

Agua dulce

La situación del agua dulce es igualmente preocupante, tanto por su calidad como porque millones de personas no tienen acceso a la misma. Su escasez provoca efectos directos en los cultivos y, consecuentemente, en el

suministro de alimentos. Respecto a su salubridad, el agua contaminada transmite enfermedades que pueden resultar mortales. Igualmente importante son las aguas subterráneas. Extraerlas en exceso puede afectar al caudal de los ríos, vitales para el planeta. El tope para las aguas superficiales pasaría por no alterar los sistemas fluviales más de un 20%. En la actualidad, ese porcentaje se sitúa en el 34%. Para las subterráneas, el objetivo sería «no extraer más de la tasa de reposición anual del lugar de origen».

Fertilizantes

Los fertilizantes, especialmente el nitrógeno y el fósforo, se utilizan en la agricultura para mejorar los rendimientos de las cosechas. Sin embargo, su uso excesivo puede degradar el ecosistema y afectar a la biodiversidad. En el extremo opuesto, su escasez en algunas partes del mundo no permite asegurar un suministro seguro de alimentos. En otras palabras, los países ricos abusan de ellos y los países pobres necesitarían más. El equilibrio propuesto por los científicos es de 61 millones de toneladas de nitrógeno al año y entre 4,5 y 9 millones de toneladas de fósforo anuales.

Contaminación del aire

La mayor parte de estas partículas suspendidas en el aire proceden de la naturaleza –los volcanes, por ejemplo–. En zonas pobladas donde predominan los de origen humano, originados por las emisiones de los coches o de las industrias. Según los investigadores, en el hemisferio norte, con más masa de tierra y mayor población, la contaminación es mayor, lo que podría provocar un desequilibrio con el hemisferio sur. A su vez, esto podría alterar los patrones de lluvia y afectar a fenómenos meteorológicos como los monzones –las temporadas de fuertes lluvias que afectan a algunas partes del planeta–. Todos estos cambios podrían desatar el riesgo tanto de inundaciones como de sequías. A nivel global, los expertos proponen la cifra de 0,15 microgramos por centímetro cúbico de diferencia media anual entre ambos hemisferios.

«Con esta evaluación científica global, brindamos a todas las partes interesadas los límites científicos que pueden permitir un desarrollo mundial próspero y equitativo en un planeta estable, un futuro mejor para las personas y el planeta», concluyen.

BIOLÓGIA

El antepasado común de chimpancés y humanos es más 'viejo' de lo que se creía

La revista 'Science' publica en su último número diez trabajos que incluyen el análisis genético de los primates más completo realizado hasta ahora

J. G.

Hay dos formas de investigar nuestra evolución. Una es analizar el ADN de los restos fósiles de nuestros antepasados. La otra, estudiar el genoma de los primates, nuestros parientes vivos más cercanos», explica Iker Rivas-González, un joven investigador vasco que con solo 26 años ha captado la atención de la prestigiosa revista 'Science'. Su artículo se publicó este viernes junto a otros nueve trabajos que revelan las claves del genoma de 233 especies de primates, que representan el 86% de los géneros existentes, la muestra más amplia lograda hasta el momento. Una de las novedades más destacadas es que el antecesor común entre chimpancés y nosotros sería un poco más 'viejo' de lo que se pensaba y podría tener hasta 9 millones de años.

El genoma es el conjunto de instrucciones de ADN que ayuda a cada ser vivo a desarrollarse y funcionar. Secuenciarlo no es otra cosa que establecer el orden en el que se han dispuesto las bases o nucleótidos que forman el ADN. Son la adenina (A), la timina (T), la ci-

tosina (C) y la guanina (G), que se unen entre sí en forma de doble hélice siguiendo una regla simple: la adenina se empareja con la timina y la citosina, con la guanina.

Los chimpancés son los primates más cercanos a nosotros desde el punto de vista evolutivo, ya que comparten con nosotros el 98% de su código genético. «La cuestión de cuándo nos separamos es objeto de debate entre los expertos desde hace años», explica el investigador vasco desde la universidad danesa de Aarhus, donde cursa el doctorado en bioinformática tras estudiar bioquímica en la UPV/EHU. Uno de los estudios publicados este jueves establece que la divergencia entre ambos ocurrió entre 9 y 6,9 millones de años, antes de lo que se pensaba hasta ahora.

Especiación

«Aunque parezca una horquilla muy amplia, en evolución 2 o 3 millones de años no es tanta diferencia», aclara el experto vasco, cuyo trabajo ha servido para ahondar en lo que se conoce como especiación, el momento en el que ambas especies se separaron. Este último ocurrió hace seis millones de años. «Divergencia y especiación no son lo mismo. Imagina que dos especies se separan porque de repente hay un río nuevo de por medio y individuos de la misma población ahora forman dos grupos que no pueden reproducirse entre ellos. El momento en el que el río se forma coincide con la fecha de especiación. Pero esto no significa que justo antes de ese momento todos los individuos tuvie-

ran un ancestro común. Hay que ir más atrás en el tiempo para que todos esos individuos encuentren un ancestro común, al igual que si se escogen diferentes humanos en una población actual, se necesitan varias generaciones hasta encontrar un antecesor compartido. A esto se le llama tiempo de divergencia. Y es un fecha más antigua que la de especiación», explica.

El trabajo que publica en 'Science' ahonda en lo que se llama 'clasificación de linaje incompleta'. Pese a que compartimos, como queda dicho, el 98% de nuestro ADN con los chimpancés, «el 16% de nuestro genoma se parece más al de los gorilas que a los de los chimpancés. Esto es la 'clasificación de linaje incompleta' y sucede en otras especies. Supone que diferentes partes del genoma ofrecen información diferente», explica. Esto permite saber cuándo ha habido eventos de especiación como el citado entre nosotros y los chimpancés –hace seis millones de años, lo que coincide con la cronología obtenida de los restos fósiles– y hasta una estimación de cuántos ejemplares de este ancestro común había. «No se sabe la población total, pero sí lo que se llama tamaño efectivo de la población, que sería el número de individuos reproductores. Calculamos que serían 177.000. Cuanto más atrás en el tiempo, el número de individuos crece. Esto podría indicar que nuestros ancestros serían más pequeños y, seguramente, más numerosos. Por eso hay más insectos que elefantes», precisa.



Chimpancé del zoo de Jerez. EUROPA PRESS

CIENCIA DE MATERIALES

Captan por primera vez la señal de rayos X emitida por un único átomo

LA VERDAD

Un equipo de científicos de la Universidad de Ohio, el Laboratorio Nacional de Argonne y la Universidad de Illinois-Chicago, dirigidos por el profesor de Física de la Universidad de Ohio e investigador del Laboratorio Nacional de Argonne, Saw Wai Hla, han logrado captar la primera señal de rayos X de un solo átomo. Este logro innovador podría revolucionar la forma en que los científicos detectan los materiales.

Desde su descubrimiento por Roentgen en 1895, los rayos X han tenido múltiples usos, desde exámenes médicos hasta controles de seguridad en aeropuertos. Incluso Curiosity, el rover de la NASA enviado a Marte, está equipado con un dispositivo de rayos X para examinar la composición de los materiales de las rocas de Marte. Un uso importante de los rayos X en la ciencia es identificar el tipo de materiales en una muestra.

Estado químico

A lo largo de los años, la cantidad de materiales necesarios en una muestra para la detección de rayos X se ha reducido considerablemente gracias al desarrollo de fuentes de rayos X de sincrotrón y nuevos instrumentos. Hasta la fecha, la cantidad más pequeña que se puede someter a rayos X a una muestra está en attogramos, es decir, unos 10.000 átomos o más. Esto se debe a que la señal de rayos X producida por un átomo es extremadamente débil, por lo que los detectores de rayos X convencionales no pueden usarse para detectarla. Según Hla, «los átomos se pueden visualizar de forma rutinaria con microscopios de sonda de barrido, pero sin rayos X no se puede decir de qué están hechos. Ahora podemos detectar exactamente el tipo de un átomo en particular, un átomo a la vez, y podemos medir simultáneamente su estado químico», explicó Hla, cuyo trabajo ha merecido la portada de 'Nature' de esta semana. El logro fue posible con un instrumento de rayos X de sincrotrón especialmente diseñado en la línea de luz XTIP del Advanced Photon Source y el Centro de Materiales a Nanoescala del Laboratorio Nacional de Argonne.

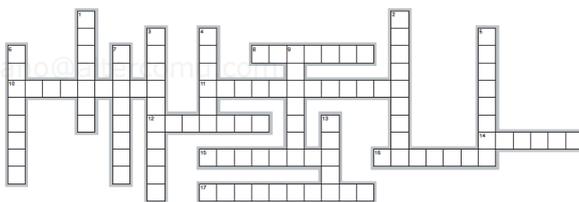
La tecnología es ubicua, la encontramos en todas partes, en todo tiempo y lugar. Una buena pregunta es el interrogante sobre la tecnología presente en una obra, aparentemente tan lejana a ese tipo de usos, como es el Quijote. Y todavía más intrigante es zambullirnos en este interrogante de la mano de la Inteligencia Artificial. Pudiera ser una irreverencia, pero vamos a hacerlo. El Quijote es una obra que se desarrolla en el siglo XVII, tiempo en el que no se disfrutaba de tecnología avanzada, pero otra cosa es que no incluya tecnología de la época. Un caballero, Don Quijote, pierde la cordura y decide convertirse en caballero andante. Aventuras, desafíos, pero emplea herramientas y piezas de la época: armas y armadura, obsoletas, pero tecnología militar del momento; los Molinos de viento, que era la tecnología de moler el grano; la imprenta, que es la tecnología con la que se imprimió y contribuyó al cambio de la sociedad impulsando la cultura de la época. La equitación y cuidado de los caballos, como Rocinante, fue una pieza vital del personaje. No es tecnología moderna, pero lo es de la época. Se refieren herramientas agrícolas, como azadas, arados, carretas. En la segunda parte se menciona la aventura en un barco encantado, que fue una simple barca; tecnología médica, como es la sangría, como forma legítima del médico; tecnología de construcción, concretada en posadas, castillos, rudimentarias para hoy, pero auténticas tecnologías; tecnología textil, en los telares y agujas de coser que se dan en los contextos de personajes que hilan o cosen. Sin olvidar la propia tecnología de la literatura que explora Cervantes con narrativas que exploran expectativas del lector y aspectos de la ficción. Todo ello resulta creativo. Se citan instrumentos de navegación, la galera, técnicas de asedio y defensa, estrategia de batallas. En suma, tecnología de escritura y lectura, también tecnología culinaria, con ollas de hierro para la cocción y molinos para hacer harina; encurtidos y formas de conservar alimentos; mapas, cartografía, tecnología de carruajes o para el envío de mensajes.

Es razonable plantearse qué podría hacer la Inteligencia Artificial con el Quijote. La respuesta puedes ser de tipo téc-

ATANOR ALBERTO REQUENA



La tecnología y el Quijote



EclipseCrossword.com

HORIZONTALES

- En el texto de la IA sobre el Quijote, y una morcilla, se dice que "el acto de dar es más noble que el de ésto"
- La equitación y cuidado de los caballos, como éste, fue una pieza vital del personaje Don Quijote.
- Esta tecnología se cita en el Quijote, concretada en posadas, castillos, rudimentarias para hoy, pero auténticas tecnologías.
- Don Quijote, pierde la cordura y decide convertirse en este tipo de caballero.
- En el Quijote se refiere esta tecnología, en los telares y agujas de coser que se dan en los contextos de personajes que hilan o cosen.
- El Quijote es una obra que se desarrolla en el siglo XVII, tiempo en el que no se disfrutaba de tecnología de este tipo.
- En el Quijote se menciona la tecnología médica, como es ésta, como forma legítima del médico.
- Ésta es una obra que se desarrolla en el siglo XVII, tiempo en el que no se disfrutaba de tecnología avanzada, pero otra cosa es que no incluya tecnología de la época.

VERTICALES

- En esta parte del Quijote, se menciona la aventura en un barco encantado, que fue una simple barca.
- En el Quijote también se refiere a esta tecnología, con ollas de hierro para la cocción.
- En el Quijote se citan instrumentos de este tipo: la galera, técnicas de asedio y defensa, estrategia de batallas.
- La tecnología lo es, la encontramos en todas partes.
- Es la tecnología con la que se imprimió y contribuyó al cambio de la sociedad impulsando la cultura de la época.
- En el Quijote se refieren herramientas agrícolas, como azadas, arados y éstas.
- En el Quijote se refieren mapas, cartografía, tecnología de carruajes o para el envío de éstos.
- Don Quijote, la pierde y decide convertirse en caballero andante.
- Los molinos de viento era la tecnología de moler éste.

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

nico, como un análisis de texto, una traducción, generar un audiolibro, o ayudar a comprender el texto a los estudiantes. Y algo más, como es escribir un texto sobre una morcilla con el estilo del Quijote. Lo hemos ensayado y ésta es la respuesta de CHAT GPT4:

«En un lugar de la Mancha, de cuyo nombre no quiero acordarme, no hace mucho tiempo que vivía un hidalgo de los de lanza en astillero, rocin flaco y galgo corredor. El señor había enviado a su fiel escudero, Sancho Panza, a buscar provisiones para la casa.

Después de mucho pasear y regatear en el mercado, Sancho volvió a la casa, llevando consigo una gran morcilla, tan negra como la noche más oscura y tan robusta como el brazo de un buen labrador. En su mano, la morcilla parecía una obra de arte, una maravilla de la culinaria, creada por la mano maestra de algún cocinero sabio y experto en los secretos de la carne y la sangre.

El buen Sancho, aunque no era ningún gourmet, no pudo evitar que se le hiciera la boca agua al mirar la morcilla. La había comprado pensando en su señor, el hidalgo, pero ahora sentía la tentación de quedarse para sí mismo. Después de todo, había trabajado duro para ganar su sustento, ¿no se merecía un pequeño regalo?

Pero entonces recordó las palabras de su amo: «Sancho, en el caballero andante debe reinar siempre la virtud y la honorabilidad, y el acto de dar es más noble que el de recibir». Inspirado por estas palabras, Sancho decidió que llevaría la morcilla a su amo.

Cuando el hidalgo vio la morcilla, sus ojos se iluminaron. «¡Qué generosidad, Sancho!» exclamó. «Verdaderamente, eres el escudero más leal que un caballero podría desear». Y, sin más preámbulos, partió la morcilla y la cocinó en una sartén sobre el fuego, llenando la casa con un aroma rico y delicioso.

Aquel día, el hidalgo y Sancho compartieron la morcilla, disfrutando de cada bocado. Y en medio de aquella humilde comida, ambos entendieron que, aunque las aventuras y las hazañas eran emocionantes, las verdaderas alegrías de la vida a menudo se encontraban en los momentos más sencillos, como el compartir una buena morcilla entre amigos».

LA COLUMNA DE LA ACADEMIA MARIANO GACTO FERNÁNDEZ

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

Fronteras de la vida (I): los viroides

Aunque se considera que los agentes biológicos más pequeños son los virus, existen entidades subvirales aún más pequeñas que los virus: son los viroides y los priones. Mientras que los virus están estructuralmente constituidos por un ácido nucleico, que actúa como genoma, y por proteínas con funciones protectoras, los viroides se componen sólo de ácido nucleico sin proteína y los priones están formados sólo de proteína sin ácido nucleico. Todos ellos son, sin embargo, agentes infecciosos.

Los viroides se descubrieron en los años 60 como agentes productores de enfermedades en plantas. Son simples moléculas de ARN que no tienen cápsida o envoltura. Su genoma

no codifica ningún producto y su replicación la lleva a cabo la ARN polimerasa II de las células infectadas. El ARN de los viroides presenta un alto grado de complementariedad interna en sus bases nucleotídicas, lo que les hace adoptar una estructura en forma de horquilla que, a falta de los beneficios de una cápsida protectora, actúa como un factor de protección. Para tener una idea del pequeño tamaño de estas entidades, si se subieran 185.000 viroides uno sobre otro, apenas levantarían del suelo 1 cm. Y una torre humana similar, con ese número de integrantes, alcanzaría los 315 Km, es decir, una altura diez veces superior a la de la estratosfera.

Estos agentes alteran el metabolismo normal de las células in-

fectadas porque su propio ARN tiene secuencias comunes con los ARN mensajeros de las células y, por tanto, interfieren con procesos celulares clave, como la traducción del ARN celular y la función de la ARN polimerasa II, que es secuestrada por los viroides para su propia replicación. Además, pueden hibridar con porciones del ADN celular perturbando su transcripción normal. Por consiguiente, lo más peculiar de los viroides es que

Existen entidades subvirales aún más pequeñas que los virus: son los viroides y los priones

sus propiedades patogénicas se deben exclusivamente a la estructura de su genoma y no a proteínas codificadas o producidas por dicho ácido nucleico.

El origen de los viroides es oscuro. Algunos ven en ellos una evolución prebiótica. Otros, en cambio, los consideran productos derivados de una evolución retrógrada mucho más reciente, porque su ARN tiene una alta homología con intrones de las células superiores (trozos de ARN que no llevan información genética). Hasta la fecha los viroides conocidos son patógenos de vegetales y no se asocian con ninguna enfermedad en el hombre, pero pudieran ser los causantes de algunos trastornos de etiología desconocida.