

+ CIENCIA

Ganadoras de la Olimpiada de Arquitectura

F. SÉNECA. El 10 de mayo, ocho equipos finalistas participantes en la VI Olimpiada de Arquitectura de la Región de Murcia, 'Make Cool Your School!', expusieron sus proyectos de mejoras arquitectónicas y transformación de los espacios de los cen-

tros educativos. El equipo 'Domo' del IES José Ibañez Martín de Lorca, integrado por ocho alumnas, se hizo con la medalla de oro. La plata fue para el equipo 'Los Insanos' del IES Príncipe de Asturias de Lorca; y bronce para 'Archipoetas' del IES Poeta Sánchez Bautista de Murcia. El proyecto ganador ha obtenido 400 euros para mejorar el salón de actos de su instituto.

**Seminario sobre lo monstruoso en la cultura**

F. SÉNECA. El próximo jueves tendrá lugar en el Centro de Documentación y Estudios Avanzados de Arte Contemporáneo (Cendeac), en el Antiguo Cuartel de Artillería de Murcia, el seminario "Teratologías contemporáneas. Repensando lo mons-

truoso en la cultura'. El tema se abordará desde el arte, la literatura y el pensamiento filosófico. Este seminario propone un acercamiento crítico a la figura de lo monstruoso, un concepto productivo a la hora de pensar y deconstruir la noción de otredad; una noción que, abordada ya por Michael Foucault en el siglo pasado, sigue cargada hoy de una urgencia política radical.

kioskoymas#aiciaserrano@aitercomu.com

kioskoymas#aiciaserrano@aitercomu.com



¿Este bebé será obeso? Pregúntele a la ciencia

La Región de Murcia parece tierra abonada para el sobrepeso. Nuestra condición mediterránea apunta a lo contrario, pero los datos son totos. Una encuesta europea de salud del año 2020 arroja que casi el 60% de nuestra población tiene sobrepeso u obesidad. Se trata de la cifra más alta de todo el país, advierte el especialista en endocrinología y nutrición Juan Madrid. Según el experto, «el 80% de los niños obesos serán adultos obesos. Por tanto, si evitamos la obesidad infantil, estamos evitando la obesidad en las personas adultas». Y eso es posible hacerlo incluso en las primeras etapas de la vida del niño y hasta antes de nacer, en este caso controlando adecuadamente las condiciones de la madre, «lógicamente, asesorada siempre por su médico o ginecólogo».

La ciencia ahora trata de dar un paso más y predecir durante los primeros meses de vida del bebé, y también antes de venga al mundo, la aparición de la obe-

Un equipo de investigación que encabeza la doctora María Ángeles Núñez Sánchez del IMIB, y con financiación de la Fundación Séneca, busca desde Murcia una vía no invasiva para predecir, incluso antes de nacer, futuros problemas con los kilos de más

GINÉS S. FORTE



sidad en etapas posteriores de su vida. Si se logra, se facilitará el trabajo para evitarlo, básicamente cambiando los hábitos de vida, incluso en la mayor parte de los casos en los que la genética está detrás del problema.

«Se trata de un campo de investigación que está despertando mucho interés a nivel mundial», explica la doctora María Ángeles Núñez Sánchez, especialista del Instituto Murciano de Investigación Biosanitaria Virgen de la Arrixaca (IMIB), que encabeza un grupo multidisciplinar enfocado precisamente en esta área. Su proyecto se centra en «la búsqueda de biomarcadores durante los primeros meses de vida, es decir en bebés incluso antes de nacer, que se puedan analizar mediante el uso de técnicas no invasivas y no dañinas», con el propósito, resume, de «que nos sirvan como señales de aviso para predecir la aparición de obesidad en etapas posteriores de la vida». De paso, añade, también es po-

sible adelantarse a «otras enfermedades relacionadas con la obesidad, como la diabetes tipo 2».

Al predecir el riesgo de padecer obesidad a largo plazo, concreta, no sólo se abre la vía a «estrategias de prevención personalizadas» por parte de los individuos afectados. Además también se favorece al sistema sanitario. Núñez apunta hacia una reducción del «alto impacto económico que tienen actualmente los costosos tratamientos farmacológicos y quirúrgicos usados para tratar la obesidad y las enfermedades relacionadas».

Impacto socioeconómico

El resumen de la investigación incide en que esta «identificación de nuevos biomarcadores no invasivos implicados en el aumento de la adiposidad tiene un gran impacto socioeconómico ya que permitirá desarrollar estrategias de prevención personalizadas desde edades tempranas disminuyendo así el coste asociado al desarrollo de comorbilidades».

Oro para un estudiante de Roldán en la Olimpiada Nacional de Química

F. SÉNECA. Juan Manuel Escudero, que es alumno del Instituto de Educación Secundaria (IES) Sabina Mora, de Roldán (Torre Pacheco), ha obtenido una medalla de Oro en la XXVIII Olimpiada de Química de Es-

paña 2023, celebrada el pasado mes de abril. La competición, organizada por la Real Sociedad Española de Química (RSEQ) acogió en la Universitat Politècnica de València a 121 alumnos con el propósito de estimular la creatividad y el interés por la química entre los estudiantes de los últimos años de educación secundaria.



Concilio de Elvira, origen del cristianismo hispano

F. SÉNECA. Mario Lorente, contratado predoctoral de la Fundación Séneca en el departamento de Prehistoria, Arqueología, Historia Antigua, Historia Medieval y Ciencias y Técnicas Historiográficas de la UMU, aborda el Concilio de El-

vira, que tuvo lugar en la provincia romana de Bética el siglo IV, desde una vertiente sociológica y antropológica. A través del conocimiento de este testimonio se puede conocer el origen cristiano peninsular. El trabajo pretende vislumbrar que la importancia de ese acontecimiento no radica solo a nivel nacional, sino que trasciende nuestras fronteras.

kioskoymas#aiciasserrano@aitercomu.com

kioskoymas#aiciasserran



María Ángeles Núñez coordina el grupo multidisciplinar que desarrolla esta investigación. **IMIB**

La doctora Núñez realizando unas pruebas en el laboratorio. **IMIB**



Un adulto sujeta los pies de un recién nacido. **LA VERDAD**

Casi el 60% de la población de Murcia sufre sobrepeso, la cifra más alta de España

El proyecto, en el que participan ginecólogos, pediatras, enfermeras, nutricionistas y bioquímicos, se distingue por «el uso de técnicas no invasivas ni dañinas basadas en el análisis de muestras biológicas de fácil obtención, como la saliva», destaca su coordinadora. Éste es un punto «especialmente importante» en estudios sobre niños, particularmente si son bebés. «La toma de muestras que requiere cualquier tipo de intervención invasiva para un análisis clínico, aunque

sea mínima, como el caso de extracción de sangre, supone un reto cuando se trata de población infantil y especialmente cuando niños referimos a niños recién nacidos», detalla la doctora Núñez. Con este estudio, que cuenta con financiación de la Fundación Séneca, se suman esfuerzos en un ámbito en el que a nivel internacional también trabajan otros equipos, como el de la profesora Catherine Stanton, del Teagasc Institute de Fermoy (Irlanda), pionero en este tipo de

investigaciones. En la Región también ha realizado estudios en esta área la doctora Elvira Larqué, del grupo de Fisiología Animal de la Facultad de Biología de la Universidad de Murcia (UMU). El último Estudio de Alimentación, Actividad Física, Desarrollo Infantil y Obesidad en España (conocido por el acrónimo Aladino), editado por el Ministerio de Consumo con datos de 2019, refleja que el 40% de los niños españoles de entre tres y nueve años tienen un exceso de

peso. El 17,3% directamente sufren obesidad. Sólo Italia y Grecia nos superan en este mal índice. Las buenas condiciones del Mediterráneo para llevar una dieta sana y salir al exterior a practicar algún ejercicio parece que pesan menos que unos malos hábitos que interesa combatir desde las primeras etapas de la vida, cuando además «es el mejor momento para ir desarrollándole [al niño] hábitos de alimentación saludables», insiste el endocrino Juan Madrid.

LAS CLAVES

- **Predicción.** El objetivo es conocer lo antes posible la tendencia hacia el sobrepeso para ponerle remedio.
- **Gasto sanitario.** No solo es un beneficio individual, el trabajo también tiene un notable impacto económico.
- **Multidisciplinar.** Ginecólogos, pediatras, enfermeras, nutricionistas y bioquímicos participan en el estudio.

Combatir la genética es posible

Ni tan siquiera la genética nos condena a tener sobrepeso, en general. Aunque hay casos en que sí. El doctor Juan Madrid, que cuenta con la experiencia de ser jefe de sección de Endocrinología y Nutrición en Hospital Clínico Universitario Virgen de la Arrixaca, distingue dos vertientes de la «genética de la obesidad»: la monogénica y la poligénica. La dura es la primera, ya que implica la alteración de un gen que nos empuja directamente al incremento de kilos, y de forma severa. Aquí hay poco que hacer, pero también poca gente, apenas supone el 5% de los casos de obesidad. El 95% se corresponde con la llamada obesidad poligénica, en los que son muchos los genes que intervienen, pero pueden desactivarse con unos determinados hábitos de vida. Hacer ejercicio físico y una buena dieta mediterránea, por ejemplo, se ha visto que son buenos aliados para compensar la tendencia genética a engordar. Madrid concreta que ese «componente genético» puede tener hasta un 50%-60% de importancia en el desarrollo de la obesidad». Fuera de ahí, son directamente los hábitos de vida, sin más ayuda de ningún gen, los que nos abocan a ganar volumen.

+ ACTUALIDAD CIENTÍFICA

La ciencia imposible de la inteligencia artificial

Moratoria. ¿Se puede suspender el «aprendizaje profundo», que ha permitido grandes avances en el diagnóstico y tratamiento de enfermedades como el cáncer?

DOMÉNICO CHIAPPE



Este año se han reportado, por medio de artículos científicos en reputadas revistas, avances en los diagnósticos y tratamientos de enfermedades como cáncer, diabetes, trombosis o párkinson, gracias a la inteligencia artificial (IA). El «aprendizaje profundo de los algoritmos» ha permitido hallar nuevos biomarcadores, ayudar a las nanopartículas a entrar en tumores sólidos, mejorar los indicadores de la madurez del esqueleto y la lectura de las radiografías, detectar resultados neurológicos deficientes, evaluar los trastornos depresivos en mayores y mejorar las propiedades químicas de los fármacos, entre otros resultados.

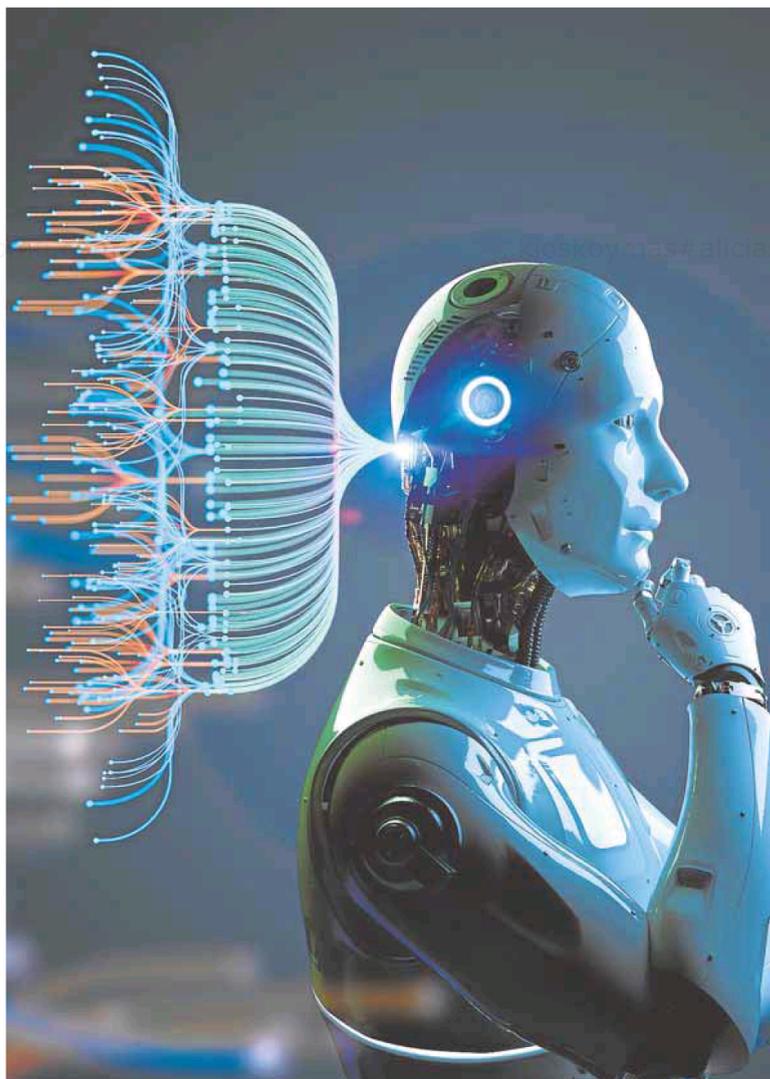
«La tecnología que se aplica al estudio de las enfermedades crónicas y del envejecimiento son cada vez más complejas, y estamos aprendiendo cada día que el potencial de estas tecnologías para el diagnóstico y tratamiento de enfermedades es inmenso», sostiene Alberto Díaz-Ruiz, jefe de Grupo del Laboratorio de Gerontología Celular y Molecular, en el programa 'Nutrición de precisión y envejecimiento' del Instituto Imdea Food. «En nuestro campo, paralizar estas investigaciones supondría un retraso en las capacidades que tienen las sociedades para promover el envejecimiento saludable, con las implicaciones que esto supondría, teniendo en cuenta el aumento evidente de la esperanza de vida y de la población senior que estamos viendo y viviendo a nivel global».

Los métodos de IA se pueden aplicar a ingentes bases de datos, por ejemplo. Esta semana se reveló cómo se podían estudiar nueve millones de historiales clínicos para predecir el riesgo de cáncer de páncreas, uno de los que más tardan en diagnosticarse, gracias al «entrenamiento de modelos de aprendizaje automático en la secuencia de códigos», aseguran los autores del artículo 'Un algoritmo de aprendizaje profundo para predecir el riesgo de cáncer de páncreas a partir de las trayectorias de la enfermedad'.

¿Se podría sustituir la IA en investigaciones como esta? «Sí y no», responde Chris Sander, investigador de la Harvard Medical School y coautor del artículo publicado en Nature. «Debido a las grandes cantidades de datos, la IA puede ser más eficiente en la generación de herramientas de predicción válidas y útiles que los métodos tradicionales. Para aplicaciones médicas puede ser muy valiosa con el impacto de extender la vida saludable de los humanos. Pero también podemos, en paralelo, desarrollar algoritmos que no sean de IA que funcionen bien. Es un desafío científico y técnico. En ciencia, la IA es solo un método».

Humanos irremplazables

Durante 15 años, los científicos de la Facultad de Química de la Universidad de Nueva Gales del Sur (Australia) analizaron las muestras de individuos sanos recogidas en el programa de Investigación Prospectiva Europea Es-



Recreación artística del aprendizaje profundo de las máquinas. r. c.

pañola sobre el Cáncer y la Nutrición (EPIC) hasta que 39 de ellos desarrollaron párkinson. Sobre el conjunto de datos, las «redes neuronales» analizaron los metabolitos (componentes químicos generados por el organismo al ingerir) para hallar señales de alarma que permitieran el diagnóstico precoz de esta enfermedad. La complejidad del cálculo, por el que la investigación se apoyó en el «aprendizaje

automático», estaba en las distintas combinaciones de metabolitos que pueden ocurrir de forma única e individual.

«La sociedad no tiene una manera efectiva de detener el desarrollo de la IA», mantiene Sander. «Las empresas no cesarán de desarrollarla incluso si se dictara una moratoria oficial. Así que la pregunta sobre si es posible pararla tiene solo valor teórico. A menos que se aprueben leyes, e incluso entonces sería difícil».

Parte de los objetivos de la ciencia no son cuantificables. La misma vejez saludable que ahora se busca podría parecer un sinsentido para una sociedad eficaz trazada por los algoritmos. Sin embargo, los humanos hacen que trabajen en esa dirección.

«La inteligencia artificial está demostrando ser una herramienta muy eficaz que nos va a permitir predecir enfermedades, estados nutricionales, respuesta a tratamientos e incluso mortalidad», reflexiona Díaz-Ruiz, uno de los recientes ganadores del 'Concurso de ciencias de la vida' de la Fundación Areces, con un proyecto para desarrollar predictores de edad con IA para un «envejecimiento saludable». «Tenemos que trabajar de forma paralela en la regulación del uso de esta tecnología para respetar aspectos éticos humanos que son esenciales, sin que esto implique la detención absoluta en el desarrollo de las investigaciones en este campo». La ética y la empatía quizás no sean programables.

«Tenemos que trabajar en la regulación del uso de esta tecnología para respetar aspectos éticos que son esenciales»

ASTROBIOLOGÍA

Detectan vapor de agua alrededor de un cometa presente en el cinturón de asteroides

AGENCIAS

Observaciones con el telescopio espacial Webb han permitido confirmar por primera vez la existencia de vapor de agua alrededor de un cometa en el cinturón principal de asteroides, lo que indica que agua helada de nuestro Sistema Solar primordial puede estar preservado en esa región.

Sin embargo, con la exitosa detección de agua por el instrumento espectrógrafo del infrarrojo cercano (NIRSpec) del telescopio espacial, llega un nuevo rompecabezas: a diferencia de otros cometas, el cometa 238P/Read no tenía dióxido de carbono detectable, advierten los científicos del nuevo estudio, publicado en 'Nature'.

«Nuestro mundo saturado de agua, repleto de vida y, hasta donde sabemos, único en el universo, es algo misterioso: no estamos seguros de dónde provino toda esta agua», dice Stefanie Milam, científica adjunta del proyecto del telescopio Webb para ciencia planetaria y coautora del estudio. «Entender la historia de la distribución del agua en el sistema solar nos ayudará a comprender otros sistemas planetarios y si podrían estar en camino de albergar un planeta similar a la Tierra», afirma.

El cometa Read es un cometa del cinturón principal, un objeto que reside en el cinturón principal de asteroides pero que periódicamente muestra un halo, o coma, y una cola como un cometa. Los cometas del cinturón principal en sí mismos son una clasificación bastante nueva, y el cometa Read fue uno de los tres cometas originales utilizados para establecer esta categoría. Antes de eso, se tenía entendido que los cometas residían en el cinturón de Kuiper y la nube de Oort, más allá de la órbita de Neptuno, donde sus hielos podrían estar preservados a mayor distancia del Sol. El material congelado que se vaporiza a medida que los cometas se acercan al Sol es lo que le da a estos objetos su coma y su cola flotante características, diferenciándolos de los asteroides.

BIOLOGÍA

El ADN desvela que las mariposas surgen en América del Norte hace 100 millones de años

Un grupo internacional reconstruye la historia evolutiva de las 19.000 especies de este lepidóptero que hoy conocemos

LA VERDAD

Hace unos 100 millones de años, un grupo de polillas pioneras comenzó a volar durante el día, en lugar de hacerlo durante la noche, aprovechando las flores ricas en néctar que habían coevolucionado con las abejas. Este evento único condujo a la evolución de todas las mariposas. Los científicos conocen el momento preciso de ese evento desde 2019, cuando un análisis de ADN a gran escala descartó una hipótesis anterior de que la presión de los murciélagos causó la evolución de las mariposas tras la extinción de los dinosaurios. Ahora, la ciencia ha desvelado dónde se originaron las primeras mariposas y de qué plantas dependían para alimentarse.

Para ello, investigadores de docenas de países tuvieron que crear el árbol de vida de mariposas más grande del mundo, ensamblado con ADN de más de 2,000 especies que representan a todas las familias de mariposas y el 92% de los géneros. Usando este marco como guía, rastrearon los movimientos y los hábitos de alimentación de las mariposas a través del tiempo en un rompecabezas de cuatro dimensiones que se remontaba a América del Norte y Central. Según

sus resultados, publicados el pasado lunes en 'Nature Ecology and Evolution', aquí fue donde volaron las primeras mariposas.

Hay unas 19.000 especies de mariposas, y juntar los 100 millones de años de historia de todas ellas requería información sobre sus distribuciones modernas y plantas huésped. Antes de este estudio, no había un solo lugar al que se pudiera acudir para acceder a ese tipo de datos. «En muchos casos, la información que necesitábamos existía en guías de campo que no habían sido digitalizadas y estaban escritas en varios idiomas», dice Akito Kawahara, principal autor del estudio, del Museo de Historia Natural de Florida.

Diversificaciones

Sin inmutarse, los autores decidieron crear su propia base de datos, traduciendo y transfiriendo minuciosamente los contenidos de libros, colecciones de museos y páginas web aisladas a un único repositorio digital. Detrás de todos estos datos había 11 raros fósiles de mariposas, sin los cuales el análisis no habría sido posible. Con alas delgadas como el papel y pelos finos como hilos, las mariposas rara vez se conservan en el registro fósil. Los pocos que existen pueden usarse como puntos de calibración en árboles genéticos, lo que permite a los investigadores registrar el tiempo de eventos evolutivos clave.

Los resultados cuentan una historia dinámica, plagada de diversificaciones rápidas, avances vacilantes y dispersiones improbables. Algunos grupos viajaron sobre distancias increíblemente

grandes, mientras que otros parecen haberse quedado en un lugar, permaneciendo estacionarios mientras los continentes, las montañas y los ríos se movían a su alrededor. Las mariposas aparecieron por primera vez en algún lugar del centro y oeste de América del Norte. En ese momento, América del Norte estaba atravesada por una vía marítima expansiva que dividía el continente en dos, mientras que el actual México estaba unido en un largo arco con los Estados Unidos, Canadá y Rusia. América del Norte y América del Sur aún no se habían unido a través del Istmo de Panamá, pero las mariposas tenían pocas dificultades para cruzar el estrecho entre ellos.

A pesar de la proximidad relativamente cercana de América del Sur a África, las mariposas tomaron el camino más largo y se trasladaron a Asia a través del puente terrestre de Bering. Desde allí, rápidamente cubrieron terreno, irradiando hacia el sudeste asiático, el Medio Oriente y el Cuerno de África. Incluso llegaron a la India, que entonces era una isla aislada, separada por kilómetros de mar abierto por todos lados. Aún más sorprendente fue su llegada a Australia, que permaneció suturada a la Antártida, el último remanente combinado del supercontinente Pangea. Es posible que las mariposas vivieran alguna vez en la Antártida cuando las temperaturas globales eran más cálidas. Más al norte, las mariposas permanecieron en el borde del oeste de Asia durante potencialmente hasta 45 millones de años antes de finalmente migrar a Europa.



Museo de Historia Natural de Florida y filogenia de Hillis, Zwickl y Gutell. FOTO DE KRISTEN GRACE

ANTROPOLOGÍA

Los besos ya tenían un papel transmisor de virus hace unos 4.000 años en Mesopotamia

LV

Los besos surgieron antes en la cultura humana de lo que se creía hasta ahora. Estudios recientes sostienen que el primer registro conocido de besos románticos-sexuales en humanos data en un manuscrito de la Edad del Bronce procedente de India, fechado tentativamente en el año 1.500 a. C. Sin embargo, un corpus sustancial de evidencias pasadas por alto desafía esta premisa, ya que el beso en los labios se documentó en la antigua Mesopotamia y Egipto desde al menos mediados del tercer milenio a. C. en adelante. Debido a que esta práctica cultural no surgió abruptamente o en una sociedad específica, sino que parece haber sido bien conocida en múltiples culturas antiguas durante varios milenios, el



beso no puede considerarse como un desencadenante biológico repentino que causa la propagación de patógenos específicos, como se propuso recientemente, señalaron ayer en Science los investigadores Troels Pank Arboll y Sophie Lund Rasmussen, de las Universidades de Copenhague y Oxford.

«La evidencia indica que besarse era una práctica común en la antigüedad, lo que representaba potencialmente una influencia constante en la propagación de microbios transmitidos por vía oral, como el virus del herpes simple», afirman. Los humanos generalmente exhiben dos tipos principales de besos: el beso amistoso de los padres y el beso romántico sexual. Aunque la investigación ha sugerido que los besos de padres amistosos son un comportamiento omnipresente entre los humanos a lo largo del tiempo y la geografía, los besos románticos y sexuales no son culturalmente universales y tienden a ocurrir en sociedades estratificadas; Arboll y Rasmussen destacan un cuerpo de evidencia pasada por alto de besos románticos-sexuales que se describen en los antiguos textos mesopotámicos de 2.500 años antes de Cristo.

Hay aplicaciones que están siendo objeto de atención polémico, como son los sistemas generativos que, mediante una conversación, vierten información relevante de una forma dialogal muy próxima a la humana. El contenido, basado en la enorme base de datos que es, hoy, internet, propicia aciertos conceptuales y errores descomunales. Así es internet, así ha sido y, si nadie lo remedia, así seguirá siendo. El refinamiento en las respuestas para llegar a ser rigurosos no se entrevé fácil y no es nada sencillo que se logre. Internet es una colosal masa de datos, sin supervisión, donde se han volcado sin orden ni concierto y dejado un sistema automático de lectura a su propia iniciativa, y requiere de algoritmos depurativos, todavía fuera del alcance tecnológico.

Básicamente, nos encontramos en un momento en que el mundo de los negocios ha tomado la bandera de la inteligencia artificial, seguramente en una etapa de desarrollo demasiado primigenia y los productos elaborados son de aplicación en parcelas muy concretas. Los sistemas generales de inteligencia artificial tendrán que esperar a que se desvele cómo funciona el cerebro humano. Es una alternativa en la que los científicos llevan trabajando mucho tiempo. Esta opción desplazó a la basada en las redes neuronales, actualmente en vigor. Acaparó los recursos de investigación de forma casi exclusiva. Una vez que se desarrollaron bases de datos masivos, como ha ocurrido con internet, afloró esta forma, rudimentaria en sus planteamientos, pero efectista.

Ahora bien, no son las formas popularmente conocidas de la inteligencia artificial las únicas operativas en este momento. En investigación, la aportación de la IA es significativa. Un buen botón de muestra es la simulación de la congelación del agua realizada con el concurso de la IA con precisión a este nivel.

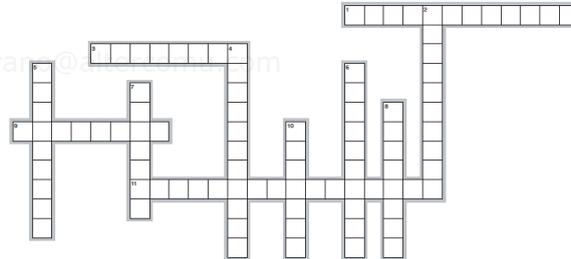
9. Estel mundo, ha tomado la bandera de la Inteligencia Artificial, seguramente en una etapa de desarrollo demasiado primigenia.

11. Éstos permitieron incrementar el número de átomos y la duración de la simulación y, aun así, quedaba muy lejos el número de átomos necesarios para simular con precisión un proceso como el de la nucleación del hielo.

ATANOR ALBERTO REQUENA



La IA rompe el hielo



EclipseCrossword.com

HORIZONTALES

- Las hay que están siendo objeto de atención polémico, como son los sistemas generativos que, mediante una conversación, vierten información relevante de una forma dialogal muy próxima a la humana.
- En investigación, la aportación de la IA es significativa. Un buen botón de muestra es la simulación de la congelación del agua realizada con el concurso de la IA con precisión a este nivel.
- Estel mundo, ha tomado la bandera de la Inteligencia Artificial, seguramente en una etapa de desarrollo demasiado primigenia.
- Éstos permitieron incrementar el número de átomos y la duración de la simulación y, aun así, quedaba muy lejos el número de átomos necesarios para simular con precisión un proceso como el de la nucleación del hielo.

VERTICALES

- Las leyes de la mecánica cuántica dictan los movimientos físicos de los átomos y las moléculas, también

cómo se unen entre sí aquellos para formar moléculas y cómo éstas forman estos objetos macroscópicos.

- Hasta hace poco, éstos solamente podían simular unos centenares o miles de átomos en intervalos de millonésimas de segundo.
- Esta dinámica describe estos procesos tratando el movimiento de cada partícula según las leyes de Newton.
- Se trata de emplear la IA para resolver las ecuaciones que rigen el comportamiento cuántico de los átomos y las moléculas de esta forma.
- Los métodos de las redes neuronales profundas, permiten simular éste, con una precisión nunca lograda.
- Una vez que se desarrollaron bases de datos masivos, como ha ocurrido con esta red, afloró esta forma, rudimentaria en sus planteamientos, pero efectista.
- Los sistemas generales de Inteligencia Artificial tendrán que esperar a que se desvele cómo funciona el humano.

Solución: a partir del próximo sábado en el blog Atanor

(<http://blogs.laverdad.es/atanor/>). A. REQUENA @ LA VERDAD, 2022

el proceso con una precisión nunca lograda. Las leyes de la mecánica cuántica dictan los movimientos físicos de los átomos y las moléculas, también cómo se unen entre sí aquellos para formar moléculas y cómo éstas forman los objetos macroscópicos cotidianos. La dinámica molecular describe estos procesos tratando el movimiento de cada partícula según las leyes de Newton. Hasta hace poco, los ordenadores solamente podían simular unos centenares o miles de átomos en intervalos de millonésimas de segundo. Los superordenadores permitieron incrementar el número de átomos y la duración de la simulación y, aun así, quedaba muy lejos el número de átomos necesarios para simular con precisión un proceso como el de la nucleación del hielo.

La incorporación de la IA implica entrenar una red neuronal para que reconozca cálculos cuánticos seleccionados. Una vez entrenada se puede calcular con precisión mecánica cuántica las fuerzas que operan entre átomos, la denominada dinámica molecular profunda potencial. Zhang, de la Universidad de Princeton, simuló hasta 300.000 átomos para estudiar la nucleación del hielo. El proceso es clave en los modelos climáticos, hasta ahora basados en estimaciones de la velocidad del proceso, obtenidas a partir de experimentos de laboratorio, que implican correlaciones descriptivas, no predictivas y válidas en un rango limitado de condiciones experimentales. Ahora, se pueden hacer simulaciones de formación de hielo en condiciones extremas de temperatura y presión, como las propias de otros planetas. Ahora, se pueden abordar simulaciones de reacciones químicas y diseño de nuevos materiales más realistas.

Los electrones determinan cómo interactúan los átomos, como se forman los enlaces químicos y cómo deriva de todo esto la química conocida. A partir de estos procesos elementales se extrapola qué ocurre en una colección de átomos. La IA, a través de los algoritmos de aprendizaje automático que, aun no sabiendo nada de química, a través del proceso de formación o entrenamiento ha desencadenado un cambio significativo en la capacidad de cálculo y la precisión de los resultados obtenidos. Desde la Ciencia de los datos y las Matemáticas aplicadas se ha inducido un impulso al tratamiento de los procesos de la naturaleza, que supone un avance significativo en el conocimiento de los procesos naturales.

LA COLUMNA DE LA ACADEMIA JOSÉ NEPTUNO RODRÍGUEZ LÓPEZ

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

Caballos de Troya contra el cáncer

Considerado una creación mítica, el caballo de Troya está muy presente en el arte y la cultura. Se cuenta que, tras más de nueve años de conflicto y, desesperados por no poder atravesar las murallas de Troya, los griegos fingieron su retirada, construyeron un enorme caballo de madera y situaron en su interior a sus mejores guerreros. Pensando que era un símbolo de victoria, los troyanos lo llevaron al interior de sus murallas, pero durante la noche, los griegos salieron del caballo, mataron a los centinelas y abrieron las puertas de la ciudad para que entrara su ejército. Tras matar al rey de Troya, los griegos arrasaron la ciudad y ganaron la guerra.

Caballo de Troya es también una expresión idiomática y la Real Academia Española lo define como la persona o cosa que se introduce en una colectividad o en un proceso con la intención oculta de causar algún perjuicio. Uno de los primeros caballos de Troya que se usaron para combatir el cáncer fue en el año 2005, donde unos científicos estadounidenses liderados por el Profesor Baker, de la Universidad de Michigan, crearon una nueva tecnología para introducir fármacos en las células tumorales. El caballo de Troya, en este caso, era una nanopartícula denominada dendrímero y en su interior viajaban dos componentes, uno apetecible para la célula tumoral, el ácido fólico, y otro

mortal para ella, el metotrexato. Las células tumorales reconocían al ácido fólico, que funcionaba como señuelo de este caballo de Troya y, cuando pensaban que se estaban alimentando, realmente lo que estaban haciendo era envenenarse con el metotrexato.

Mucho más reciente y 'made in Spain', un proyecto concedido por el Ministerio de Ciencia e Innovación creará un caballo de Troya que albergará en su

No sería de extrañar que 'El arte de la guerra' formara parte de los libros de cabecera de los profesionales oncológicos

interior células antitumorales, células CAR-T, para tratar de forma efectiva y selectiva a una serie de tumores sólidos. Según palabras de sus investigadores, el objetivo es «diseñar caballos de Troya que permitan mantener a los soldados que están dentro de ellos en plena forma hasta la batalla y facilitarles armas que permitan que estos soldados, una vez que salgan del caballo, sean lo más letales posible contra las células tumorales».

Todo vale en la lucha contra el cáncer y no sería de extrañar que 'El arte de la guerra', el mejor tratado de estrategia de todos los tiempos, formara parte de los libros de cabecera de nuestros investigadores y profesionales oncológicos.