



Los 10 descubrimientos más importantes de 2024

Desde el hallazgo de nuevos mundos hasta avances revolucionarios en medicina e inteligencia artificial, el que acaba de concluir fue un año de logros científicos. Estos son algunos de los más impactantes.

► Lenacapavir es un medicamento administrado con inyecciones semestrales que ha demostrado una eficacia de 100% en prevenir la infección por VIH en mujeres y niñas.

Josefa Zepeda

Los avances científicos alcanzados en 2024 no solo ampliaron los horizontes de nuestro conocimiento, sino que también ofrecieron soluciones y nuevas perspectivas para afrontar problemas que afectan tanto al planeta como a la humanidad.

Desde revoluciones en la medicina hasta la exploración de mundos lejanos, los hitos de este año redefinieron lo que creíamos posible. En este recorrido, analizamos 10 descubrimientos que están marcando un antes y un después en campos tan diversos como la astronomía, la salud y la inteligencia artificial.

1. Explorando el lado oculto de la Luna: hallazgos revolucionarios

China continúa liderando una nueva era en la exploración lunar. En 2024, la misión Chang'e-6 recolectó y trajo a la Tierra dos kilogramos de rocas del lado oscuro de la Luna. Este hecho no solo representa un hito tecnológico, sino también una oportunidad única para es-

tudiar la corteza lunar y sus diferencias con el lado visible. Las muestras podrían ayudar a descifrar la historia del Sistema Solar, incluyendo el origen de la Luna y su relación con la Tierra.

Las rocas recolectadas por Chang'e-6 se someterán a análisis químicos y mineralógicos para entender mejor la formación de la Luna y su evolución geológica.

Este logro también intensifica la competencia en la nueva carrera espacial. Estados Unidos ha pospuesto su aterrizaje tripulado en la Luna hasta 2027, mientras que China tiene planes de realizar una misión tripulada para 2030.

2. Un medicamento que previene el VIH

Después de casi cuatro décadas de intentos fallidos para desarrollar una vacuna contra el VIH/SIDA, 2024 trajo consigo un avance esperanzador: lenacapavir. Este medicamento, administrado mediante inyecciones semestrales, ha demostrado una eficacia del 100% en prevenir la infección por VIH en mujeres y niñas de Sudáfrica y Uganda. El ensayo clínico in-

cluyó a más de 2.000 participantes, lo que subraya la solidez de los resultados obtenidos.

Lenacapavir no es una vacuna, pero representa un paso clave en la lucha contra el VIH. A diferencia de la PrEP, que requiere una administración diaria, este nuevo tratamiento facilita el cumplimiento del protocolo médico, especialmente en comunidades donde el estigma social limita el acceso a tratamientos preventivos.

La aprobación de lenacapavir está prevista para 2025, pero su implementación efectiva dependerá de la colaboración entre gobiernos, organizaciones internacionales y el sector privado. La distribución equitativa y el acceso asequible son esenciales para maximizar los beneficios de este medicamento.

En paralelo, los científicos continúan explorando la posibilidad de desarrollar una vacuna definitiva.

3. Inteligencia artificial y mente humana: nuevos horizontes

La inteligencia artificial (IA) no solo está trans-

formando la tecnología, sino también nuestra comprensión del pensamiento humano. Este año, un chatbot entrenado para persuadir a teóricos de la conspiración logró resultados sorprendentes: hizo que reconsideraran sus creencias al enfrentarlos con evidencia contraria de manera sostenida y racional. Este experimento destaca el potencial de la IA para influir en procesos cognitivos complejos y fomentar un pensamiento crítico.

Otro estudio relevante reveló que los médicos a menudo ignoran diagnósticos sugeridos por IA, incluso cuando son correctos. En un concurso de diagnóstico, la IA superó a los médicos, logrando un 90% de precisión frente al 74% de los humanos. Sin embargo, al trabajar en conjunto, los resultados mejoraron marginalmente, lo que sugiere que la formación médica necesita adaptarse para integrar de manera efectiva estas herramientas.

Modelos de lenguaje como ChatGPT-4 también se han utilizado para explorar la "teoría

SIGUE ►►



SIGUE ►►

de la mente”, un atributo humano que implica comprender y predecir pensamientos ajenos. Aunque la IA solo ha alcanzado capacidades básicas en este ámbito, los avances prometen aplicaciones futuras en educación, psicoterapia y resolución de conflictos sociales.

A pesar de sus logros, la IA también enfrenta desafíos. Por ejemplo, su capacidad para verificar hechos es limitada, y en algunos casos, ha perpetuado errores al generar información falsa. Estos incidentes subrayan la necesidad de un uso crítico y supervisado de estas tecnologías emergentes.

4. Europa Clipper: el viaje hacia océanos extraterrestres

El lanzamiento de la nave Europa Clipper en octubre de 2024 marcó un hito en la exploración espacial. Diseñada para estudiar Europa, una de las lunas de Júpiter, esta misión busca descubrir si su vasto océano subsuperficial podría albergar vida. Europa, cubierta por una gruesa capa de hielo, contiene más agua líquida que todos los océanos de la Tierra juntos, lo que la convierte en uno de los principales objetivos para la astrobiología.

El viaje de Europa Clipper durará seis años, tiempo durante el cual realizará sobrevuelos sobre la superficie helada de Europa. Utilizará instrumentos avanzados para cartografiar su composición, medir su campo magnético y buscar biomarcadores, compuestos que podrían indicar la presencia de vida. Esta nueva misión promete una comprensión más detallada y podría allanar el camino para futuros aterrizajes en la superficie de esta luna.

La posibilidad de encontrar vida fuera de la Tierra, aunque sea en su forma más simple, transformaría nuestra comprensión del universo y de nuestro lugar en él. La astrobiología está en un momento crucial, y Europa Clipper podría ser la clave para resolver una de las preguntas más fundamentales de la humanidad: ¿estamos solos?.

5. Nuevas dimensiones cósmicas: el James Webb y el universo en expansión

El telescopio James Webb (JWST) sigue ampliando nuestro entendimiento del cosmos. Las imágenes capturadas por el telescopio han permitido observar galaxias en detalle sin precedentes, mostrando estrellas individuales en sistemas previamente considerados inalcanzables. Estos datos no solo ajustan nuestros modelos actuales del universo, sino que también revelan posibles discrepancias que podrían indicar fenómenos físicos aún desconocidos.

Una de las áreas de investigación más emocionantes es el período conocido como el amanecer cósmico, cuando las primeras galaxias y estrellas comenzaron a formarse. El JWST ha capturado la luz de estos objetos antiguos, lo que proporciona una visión directa de los primeros instantes del universo y plantea nuevas preguntas sobre su evolución.



► El telescopio James Webb (JWST) amplía nuestro entendimiento del cosmos.

6. El envejecimiento acelerado a los 44 y 60 años

Un innovador estudio realizado por el genetista Michael Snyder ha identificado dos momentos clave en los que el envejecimiento humano experimenta cambios drásticos: a los 44 y 60 años. Estos picos, observados mediante análisis moleculares en voluntarios, están asociados con la pérdida de masa muscular, un deterioro del sistema inmunológico y una capacidad reducida para metabolizar ciertos compuestos como grasas y cafeína.

El estudio, que incluyó el monitoreo de más de 100.000 moléculas en el cuerpo, revela que estos cambios no están relacionados únicamente con factores hormonales como la menopausia. En los hombres, los mismos patrones de envejecimiento indican que hay procesos universales en juego, lo que abre la puerta a nuevas estrategias para combatir el envejecimiento.

Los hallazgos podrían ser la base para desarrollar terapias dirigidas que ralenticen o incluso revertan algunos aspectos del enveje-

cimiento. Desde suplementos dietéticos específicos hasta intervenciones genéticas, las posibilidades son tan emocionantes como desafiantes.

7. Reconstrucción del clima en el tiempo profundo

Los científicos han logrado trazar un mapa climático que abarca 485 millones de años, revelando ciclos de calentamiento extremo e intensas glaciaciones. Estos datos históricos, extraídos de sedimentos y fósiles, confirman que el clima de la Tierra ha sido mucho más dinámico de lo que se pensaba previamente.

Durante períodos cálidos extremos, como los de efecto invernadero, la biodiversidad de la Tierra se adaptó migrando hacia polos más frescos. Sin embargo, los períodos de cambio rápido llevaron a extinciones masivas, resaltando la importancia de mitigar los impactos del calentamiento actual.

Con estos hallazgos, la reconstrucción climática no solo amplía nuestro entendimiento del pasado, sino que también ofrece herra-

mientas cruciales para enfrentar los desafíos ambientales del presente y el futuro. La historia del clima nos recuerda la resiliencia de la vida, pero también su vulnerabilidad ante alteraciones drásticas.

8. El susto sanitario del año: plástico en el cerebro

El descubrimiento de microplásticos en el cerebro humano ha generado preocupación global. Investigadores encontraron partículas plásticas en muestras de tejido cerebral humano, particularmente en personas que padecían enfermedades neurodegenerativas como Alzheimer. Estos hallazgos plantean serias preguntas sobre los efectos acumulativos del plástico en la salud humana.

El plástico no solo contamina el medio ambiente; ahora sabemos que penetra en nuestros órganos más sensibles. Estudios en animales ya han demostrado que estas partículas pueden causar inflamación cerebral y alterar funciones cognitivas. La correlación entre microplásticos y el aumento del estrés oxidativo refuerza la hipótesis de su impacto negativo en la salud.

9. Las mejores ocupaciones contra la demencia

Dos estudios recientes han identificado ocupaciones y actividades que podrían proteger contra el deterioro cognitivo. Profesionales que estimulan el cerebro, como la de taxista en Londres, han mostrado una correlación con un hipocampo más desarrollado, lo que sugiere que la navegación compleja podría ser un factor clave en la preservación de la memoria.

Los atletas, especialmente los que participan en deportes que requieren habilidades motoras finas y planificación estratégica, también parecen beneficiarse. Saltadores con pértiga y gimnastas, por ejemplo, tienen menores tasas de demencia que la población general. Sin embargo, los deportes de contacto muestran riesgos elevados debido a lesiones cerebrales acumulativas.

Estos hallazgos podrían orientar nuevas estrategias de prevención basadas en actividades cognitivamente estimulantes.

10. Un gran paso hacia la computación cuántica

La computación cuántica ha dado un salto significativo en 2024, resolviendo problemas fundamentales relacionados con la corrección de errores. Empresas como Google y Microsoft han avanzado en el desarrollo de qubits más estables, que son esenciales para construir sistemas cuánticos escalables.

Los nuevos procesadores cuánticos han demostrado capacidades que superan ampliamente a las supercomputadoras actuales en tareas específicas, como la simulación molecular para el diseño de medicamentos. Este avance podría transformar industrias enteras, desde la farmacéutica hasta la inteligencia artificial.

Aunque aún estamos lejos de alcanzar un sistema cuántico totalmente operativo, los avances recientes indican que la era de la computación cuántica práctica está más cerca que nunca. ●