

# ALMA MATER

A PESAR DE QUE AÚN ESTÁ ENTRE NOSOTROS,  
EL COVID-19 PARECE COSA DEL PASADO

PP. 4-5

LOS OBJETOS CON LOS QUE EL HOMBRE HA MIRADO  
EL UNIVERSO

PP. 8-9

¿LAS INTELIGENCIAS ARTIFICIALES PUEDEN SER UNA  
AMENAZA PARA LAS ACTIVIDADES HUMANAS?

PP. 12-13

LOS HUESOS ESTÁN LLENOS DE INFORMACIÓN:  
JANE BUIKSTRA

PP. 18-19



## La danza del néctar: colibríes de Antioquia

Estas aves, también conocidas como «picaflores», son fundamentales para los ecosistemas debido a su rol como polinizadores. Solo habitan el continente americano, siendo Colombia un país privilegiado por albergar alrededor de 175 especies de colibríes, de los cuales 72 se encuentran en Antioquia. Investigadores de la UdeA estudian la relación entre la forma de sus picos y sus preferencias florales

PP. 10-11

La discusión de esta propuesta, una de las principales de la administración de Gustavo Petro, ha sido intensa y está lejos de llegar a un consenso. Desde diferentes grupos de investigación de la UdeA y en escenarios amplios, integrantes de la comunidad académica y científica de la Alma Mater han abordado el tema y contribuyen con sus ideas a tener una mayor claridad al respecto.



**CARLOS OLIMPO RESTREPO S.**  
Periodista  
olimpo.restrepo@udea.edu.co

## #UDEAANÁLISIS

# No está todo dicho sobre la reforma a la salud

**Desde antes** de hacerse público el proyecto de reforma al sistema de salud en Colombia, uno de los principales puntos del programa de gobierno de Gustavo Petro, ya se escuchaban voces a favor y en contra del mismo. Cuando se radicó el proyecto legislativo ante la Secretaría de la Cámara de Representantes el 13 de febrero de 2023, el debate creció. A partir de ese momento, la ciudadanía pudo consultar el alcance de la propuesta del Gobierno nacional, dividida en 18 capítulos y 152 artículos.

Al frente de esta propuesta se encuentra la ministra de Salud, Carolina Corcho, quien con su equipo de trabajo ha recorrido el país para explicar los alcances de esta transformación, como lo hizo en un reciente foro en el Teatro Camilo Torres de la UdeA y en entrevista con la Emisora Cultural Universidad de Antioquia.

Precisamente, aquí, desde hace varios años, investigadores y docentes han adelantado estudios sobre el sistema de salud del país y, a partir de sus conclusiones, han elaborado propuestas para mejorarlo. Con su ayuda se analizan algunos aspectos del proyecto.

### El futuro de las EPS

«El proyecto en ningún momento dice que se van a eliminar las EPS, pero no tiene sentido abrir más, porque ya hubo 150, estamos en 28 y hay 15 más en proceso de liquidación. Lo que queremos es que estas entidades cumplan con unas características, como sumarse a la creación de los Centros de Atención Primaria en Salud —CAPS—», explicó la ministra, quien recordó que las EPS dejarán de recibir los recursos del Estado y deberán acordar con el Gobierno el traspaso de sus afiliados al nuevo sistema, entre otros aspectos.

Nora Eugenia Muñoz Franco, profesora de Trabajo Social de la UdeA y doctorada en Salud Pública, advirtió que «como está planteada la financiación, deja puertas abiertas para que siga habiendo corrupción. La injerencia de las instituciones de salud privada va a ser uno de los desagües de los recursos en salud y eso que estamos cansados de decir que la intermediación es la que está captando gran cantidad de estos recursos».

### Administración de los recursos

«Queremos construir un pagador único que pague directamente a las clínicas y los hospitales, porque la realidad que tenemos es que el sistema de salud tiene demasiadas deudas. El Estado entrega estos recursos a particulares y de ahí en adelante no se garantiza el pago a las clínicas, los hospitales y los trabajadores de manera oportuna. Las deudas hoy superan los 23 billones de pesos», sostuvo la ministra Corcho.

Para Jairo Humberto Restrepo, profesor de la Facultad de Ciencias Económicas de la UdeA e integrante del Grupo de Economía de la Salud —GES—, «se dan algunos pasos adelante, pero también muchos más pasos atrás. El financiamiento ha sido una fortaleza del sistema de salud. Es necesario asegurar los recursos y blindar su uso para una mayor eficiencia y transparencia. La propuesta oficial puede debilitar esta función, al propiciar cambios en la asignación y compra».

«En el proyecto hay pros y contras, y en ese sentido, durante la discusión de la reforma se deberá revisar hasta cuál punto debe ir y cuáles van a ser sus verdaderos alcances, porque, *grosso modo*, lo que se ve es que la burocracia no



Los servicios diagnósticos especializados son objeto frecuente de quejas y reclamos de los usuarios por las dificultades para acceder a ellos. Ese es uno de los aspectos que se busca cambiar con la reforma, a través de la creación de los centros de atención primaria.

Foto: Dirección de Comunicaciones / Alejandra Uribe Fernández.

se pierde mucho», indicó Nora Muñoz Franco. Agregó que «es riesgosa la potestad que se les da a las administradoras privadas para el manejo de recursos dirigidos a la atención primaria, eso puede llevar a una nueva fase de la mercantilización de los servicios de salud, porque se va a destinar un recurso importante en esa dirección, sin dejar por fuera el aporte de los entes territoriales, para todo lo que tiene que ver con la atención primaria».

### Atención primaria en salud

«El sistema de salud debe prevenir y no esperar a que avancen las enfermedades, debe hacer un seguimiento permanente para que la gente viva de manera saludable, y si detecta una enfermedad en su comienzo, el sistema debería actuar de inmediato», explicó Carolina Corcho.

#### Rector

John Jairo Arboleda Céspedes

#### Comité Editorial

Élmer Gaviria Rivera · Vicerrector general  
William Frey Pérez Toro · Secretario general  
Fabio Humberto Giraldo Jiménez · Profesor del Instituto de Estudios Políticos  
Álvaro Sanín Posada · Profesor de la Facultad de Medicina  
Elvia Elena Acevedo Moreno · Profesora de la Facultad de Comunicaciones  
Ana Lucía Pérez Patiño · Profesora de la Facultad de Ingeniería

Carlos Mario Guisao Bustamante

#### Director de Comunicaciones

Luz Adriana Ruiz Marín

#### Jefa División de Contenidos, Medios y Eventos

Ronal Castañeda Tabares

Pedro León Correa Ochoa

#### Coordinación de edición

Silvia Vallejo Garzón

#### Corrección de textos

María Isabel Osorio Ruiz

Juliana Morales Urrego

#### Diseño y diagramación

#### Portada

Las imágenes de colibríes son un espectáculo. Además de su belleza natural, es difícil capturarlos debido a su rápido aleteo. Foto: cortesía Santiago Varela.

#### Nota del editor

La presente edición fue publicada exclusivamente en formato digital. Las opiniones expresadas por las fuentes y autores de los artículos publicados en *Alma Mater* son responsabilidad de estos y no representan una postura institucional de la Universidad de Antioquia.



Yuly Andrea Marín Ospina, docente de la Facultad de Medicina de la UdeA e investigadora en Salud Pública, resaltó que «hoy la prevención se hace más necesaria por dos situaciones: en primer lugar, por el envejecimiento de la población, porque a medida que esto pasa son más prevalentes las enfermedades crónicas no transmisibles. Lo otro es que siempre va a haber una presión por el mayor desarrollo de medicamentos y tecnologías, entonces si no se empieza desde ya a hacer fuerza en la prevención, los sistemas se vuelven insostenibles».

Para Yadira Eugenia Borrero Ramírez, profesora de la Facultad Nacional de Salud Pública, el hecho de que los ciudadanos puedan contar con un CAPS cerca de su residencia —se proyecta uno por cada 20 000 personas—, ayudará a mejorar el acceso a los servicios. «La reforma plantea que no va a haber autorizaciones, sino que el médico manda la orden y los centros de atención primaria se encargan de conseguirle la cita al paciente. Yo sé que a la gente le queda difícil entender esto, porque llevamos 30 años en este sistema de salud, pero este sería el logro más importante, porque el ciudadano ya no debe pasar por un tercero que decide si necesita o no el servicio del especialista o de los servicios diagnósticos», afirmó.

### Medicamentos

El proyecto no profundiza mucho en este aspecto y lo deja en gran medida como una responsabilidad para

el futuro, dentro de la política farmacéutica nacional que se debe elaborar entre los ministerios de Salud y de Industria y Comercio.

Pedro Amariles, profesor de la Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias de la UdeA y director del grupo de investigación Promoción y Prevención Farmacéutica, destacó dos aspectos que deben ser tenidos en cuenta.

El primero tiene que ver con las empresas de gestión de estos servicios, que aparecen en la Ley 100. «Ahí se debería pensar en cómo se establece un mecanismo que garantice que hay una institucionalidad que va a contribuir a que el usuario tenga los medicamentos que realmente necesita, no los que quiera la industria farmacéutica o cualquier intermediario con interés económico, y además que se evalúen los resultados alcanzados y si es necesario se hagan intervenciones para conseguir mejores resultados a través de la atención farmacéutica. Esto se ha demostrado con los estudios que hemos realizado, mediante los cuales hemos comprobado la disminución en hospitalizaciones, intervenciones y reacciones adversas».

«El otro punto es cómo se incorporan al sistema los establecimientos minoristas, las farmacias y droguerías, sobre todo las de barrios y pueblos, que se dedican esencialmente a la entrega de medicamentos, donde no hay un

análisis de si el medicamento es adecuado para la persona y tampoco hay mucha información para el uso correcto. Entonces lo que se debería mirar es que esos 20 000 establecimientos evolucionen a centros de servicios farmacéuticos», enfatizó Amariles.

### Tipo de reforma

El Gobierno nacional radicó el proyecto de reforma a la salud para que fuera tramitado como una ley ordinaria, a lo cual se oponen algunos legisladores, movimientos políticos y particulares, quienes consideran que el proceso debe hacerse como si fuera una ley estatutaria.

La profesora de Derecho Constitucional Luisa Fernanda Cano, de la Facultad de Derecho y Ciencias Políticas de la UdeA, explicó que el artículo 152 de la Constitución Nacional establece cuáles son los temas que deben tramitarse mediante leyes estatutarias. «Entre ellos están los derechos fundamentales y otros temas muy sensibles para la sociedad», anotó la docente.

Por tal razón, la Carta Política ordena que, para su aprobación, modificación o derogación, estas leyes obtengan la mayoría absoluta de los miembros del Congreso, es decir, la mitad más uno de sus integrantes —no solo de quienes estén al momento de la votación—, tanto en comisiones como en plenarios. De igual manera, deben tramitarse dentro de una sola legislatura y someterse a revisión previa de la Corte Constitucional.

La profesora Cano recordó que, en 1993, cuando se aprobó la Ley 100, la salud no era considerada derecho fundamental y por eso el trámite fue el de una norma ordinaria. Y esta es una de las razones por las que el Gobierno presentó la reforma como si se tratara de una ley ordinaria.

Sin embargo, «con el paso del tiempo, la Corte fue cambiando la naturaleza y categoría de este derecho. La Sentencia T-760 de 2008 considera ya que es un derecho fundamental autónomo. Y en el año 2015 sale la Ley Estatutaria 1751, que le da el carácter de derecho fundamental a la salud», anotó Luisa Fernanda Cano. Y este es uno de los argumentos de quienes sostienen que debe ser un trámite de ley estatutaria.

Otro de los argumentos del Gobierno es que el proyecto no afecta asuntos estructurales del derecho a la salud, sino que tiene que ver con asuntos operativos. «La Corte ha dicho que solo cuando se afecta el núcleo estructural del derecho fundamental debe ser tramitado como ley estatutaria, pero si no se afecta debe tramitarse como ley ordinaria», recordó la docente. Pero los contrarios sostienen que el proyecto sí afecta la estructura del derecho. **ALMAMATER**

Aunque esta enfermedad sigue siendo un peligro grave para la humanidad, la mayoría de las personas han retomado la vida con una normalidad similar a la que vivían antes de marzo de 2020, cuando gran parte de los gobiernos del mundo tenían a sus ciudadanos en un confinamiento extremo, ante un virus que, en pocos meses, había causado cientos de miles de muertos en todo el planeta.



**CARLOS OLIMPO RESTREPO S.**  
Periodista  
olimpo.restrepo@udea.edu.co

## #UDEAANÁLISIS



Gradualmente, las personas fueron eliminando las medidas de prevención. Hoy son pocos quienes usan tapabocas. Fotos: Dirección de Comunicaciones / Alejandra Uribe Fernández.

# Covid-19: así se pasó del encierro a la normalidad

**La noche** del viernes 20 de marzo de 2020, el entonces presidente Iván Duque anunció una de las medidas más extremas que hayan vivido los colombianos en su historia: a partir de las 23:59 del martes 24 de marzo regía un «aislamiento preventivo» que, en principio, duraría 19 días. Hasta ese momento, en el país había 158 personas infectadas por la covid-19, enfermedad causada por el coronavirus SARS-CoV-2 y que una semana antes había sido declarada como pandemia por la Organización Mundial de la Salud —OMS—, ante el crecimiento exponencial de los casos en el planeta.

En Colombia, el confinamiento extremo para la mayoría de la población se extendió hasta el 1 de septiembre de 2020, tras un proceso de apertura gradual por sectores económicos, pero solo el 30 de junio de 2022 se levantó la emergencia sanitaria, que estuvo vigente por 840 días, es decir, dos años, tres meses y veinte días, tiempo en el cual se registraron 6 175 181 casos de la enfermedad y 140 070 muertes, según el Ministerio de Salud.

Hoy, los colombianos han retomado la normalidad y a muchos les parece algo de un pasado lejano, aunque la covid-19 continúa generando hospitalizaciones, muertes y aún es considerada pandemia por la OMS. Entonces, ¿por qué la humanidad actúa así?

«La respuesta a la pandemia ha sido dirigida primordialmente por la explicación biológica de la enfermedad, con medidas de bioseguridad indispensables y efectivas para controlar la transmisión, pero insuficientes, al olvidar que los ejes de la vida de las personas son diferentes en cada grupo y organización social. En Colombia, la prolongada cuarentena obligó a permanecer en la casa a quienes tenían techo, pero seguían sobreviviendo en las calles las personas olvidadas: desplazados, inmigrantes, vendedores ambulantes y muchos más», aseguró la profesora Doracelly Hincapié Palacio, de la Facultad Nacional de Salud Pública de la Universidad de Antioquia.

Antonio Carlos Toro Obando, profesor del Departamento de Psiquiatría de la UdeA, admitió que durante el confinamiento se detectaron problemas sociales y laborales, además de familiares y escolares, a los cuales se deben sumar aspectos mentales y emocionales que generaron dificultades extras.

Este psiquiatra e investigador sostuvo que «el Dane sacó un estudio sobre el suicidio durante la pandemia y en él incluyó un ítem que llamó “Muerte por desesperanza”, que también había sido incluido en un estudio

en Estados Unidos, el cual halló que la clase media americana era la que más estaba soportando la presión económica por la pandemia. En ese grupo se presentaron más muertes por armas de fuego y abuso de alcohol; en Colombia también apareció dicho dato».

«Cuando se levantó la cuarentena, se creía que la gente iba a tener temor a salir, pero no vi eso aquí por ningún lado. Creo que en parte se debe a nuestro comportamiento cultural: nosotros somos más dados a reunarnos, a conversar, pero yo lo explicaría más por el lado económico, la gente sentía y tenía la necesidad de salir al trabajo», añadió.

### Una urgencia por salir

El profesor Toro resaltó que, al ser la primera pandemia en la historia de la humanidad con redes sociales, hubo una saturación causada por la sobreinformación, también por la desinformación y el encierro. «Esto llevó a que todo el miedo se multiplicara por 10 y a que mucha gente dijera que “no más”, sintiera que no aguantaba más y que necesitaba sobrevivir en los otros aspectos de la vida».

Diana Melisa Paredes Oviedo, directora del Instituto de Filosofía de la UdeA, recordó que cuando escuchó la información del primer caso de la enfermedad en Medellín reflexionó que en ese momento ella, y seguramente muchas personas más, se enfrentaron a la realidad de la finitud que vivimos como seres humanos, pues esa pandemia era una señal que mostraba nuestra fragilidad.

«Sabemos que somos seres mortales, finitos, pero vivimos y planeamos como si fuésemos inmortales, porque usualmente no tenemos recordatorios permanentes de nuestra mortalidad, vivimos la muerte de los otros, no la nuestra, pero lo que vivimos a comienzos de 2020 fue una multiplicidad de información que nos recordaba cada segundo nuestra mortalidad», afirmó la docente.

Y agregó: «hemos enfrentado otros tipos de virus, pero el alcance de este, el no poderlo contener, y el hecho de saber que teníamos que depender del otro, de una gran cantidad de terceros desconocidos, aumentó la sensación de crisis».

Pero ¿por qué tenemos hoy un comportamiento tan relajado, pese a que el virus sigue muy activo? «Estuvimos en un pico de angustia mucho tiempo y, en términos de la filosofía, no podemos vivir en el eterno recuerdo de nuestra finitud, porque sería una especie de vida infernal, pero tampoco podemos pretender vivir en el olvido, como puede suceder al vivir un evento como la pandemia, porque el olvido también es una forma infernal de existencia», aseveró la profesora Paredes Oviedo.

El médico psiquiatra Antonio Toro llamó la atención sobre lo relacionado con los aprendizajes de la pandemia de la covid-19, pues durante el confinamiento fuerte, con incremento notorio en las muertes y la saturación de las unidades de cuidados intensivos, desde muchos sectores se pronosticó que la humanidad saldría muy diferente en su comportamiento.

«Creo que en el plano administrativo los gobiernos deben pensar más en que las personas tengan una mejor calidad de vida y una mayor estabilidad laboral, porque cuando ocurrió esto, la mayor parte de la población se quedó sin nada», señaló.

### Problemas puestos en evidencia

Para Doracelly Hincapié Palacio, investigadora de la Facultad Nacional de Salud Pública de la UdeA, «la pandemia hizo evidente la inequidad social, agudizando la pobreza, el desempleo y aumentando las brechas en el acceso a la educación, la salud, el transporte, la alimentación, la recreación,



A las medidas de bioseguridad se sumó el miedo que, por momentos, mantuvo aislado a un elevado número de personas.

el disfrute de la vida de los grupos sociales, unos con acceso y otros sin nada. En medio de las crisis ambientales y el auge de la guerra, ha sido cuestionada la confianza en la capacidad de los Estados para planear de manera clara y decidida la salida pacífica y civilizada de la pandemia y de sus consecuencias».

Agregó que «también se hizo evidente la precariedad e inestabilidad laboral de los trabajadores de la salud y las fallas de los sistemas de salud para asegurar la atención asistencial y de salud pública para la covid-19 y los demás problemas de salud concomitantes. La OMS está planeando la transición entre la actual declaración de la enfermedad como Emergencia de salud pública de importancia internacional en el marco del reglamento sanitario internacional, hacia una integración al Sistema Mundial de Vigilancia y Respuesta a la Gripe, ojalá asegurando el sostenimiento de los recursos y los equipos de trabajo para continuar la vacunación, la prevención, la vigilancia epidemiológica, la atención y la rehabilitación de los enfermos por covid-19».

«Lo que aún necesita mayor visibilidad es la suficiencia de los procesos protectores para enfrentar las crisis a partir de valores como la solidaridad y el interés de lo colectivo por encima de lo individual, en contextos culturales particulares, cuando los intereses políticos y económicos insisten en mostrarnos que el único camino posible es la negación de los otros, el culto al individuo», puntualizó la docente Hincapié. **ALMAMATER**

### La lección del autocuidado



Antonio Toro destacó que «el aprendizaje que nos deja es la necesidad de mayor autocuidado. Las personas con enfermedades como obesidad, diabetes, pagaron los platos rotos. Todos nos vamos a morir, pero podemos prevenir ciertas complicaciones si adquirimos unos estilos de vida más saludables».

Y puntualizó, «a muchas personas las ayudaron ciertas búsquedas espirituales. Muchas veces no tenemos tiempo para eso porque estamos ocupados en otros asuntos, pero creo que al vernos tan desprotegidos en la pandemia esas búsquedas llenaron ciertas necesidades».

La parte interior y sólida de la Tierra —núcleo interno—, al parecer, se mueve de manera diferente al resto del planeta: a veces más lenta y otras más rápida, en ciclos que se repiten alrededor de cada 70 años. Un descubrimiento que abre nuevos interrogantes y da pie a futuras investigaciones para ahondar en este remoto corazón de nuestro hogar.



**CARLOS OLIMPO RESTREPO S.**  
Periodista  
olimpo.restrepo@udea.edu.co

## #UDEAANÁLISIS

# El núcleo de la Tierra,

### Atmósfera:

Es gaseosa. En los primeros 30 kilómetros se ubica el 98 % de su masa.

1000 km

Capa de extensión variable, hasta 1000 km desde la superficie terrestre.

### Corteza:

Capa externa, compuesta básicamente por diversas rocas.

40 km

### Manto:

Capa media, de estructura sólida y caliente, con regiones parcialmente fundidas con elementos como oxígeno, silicio, magnesio, hierro y aluminio.

2890 km

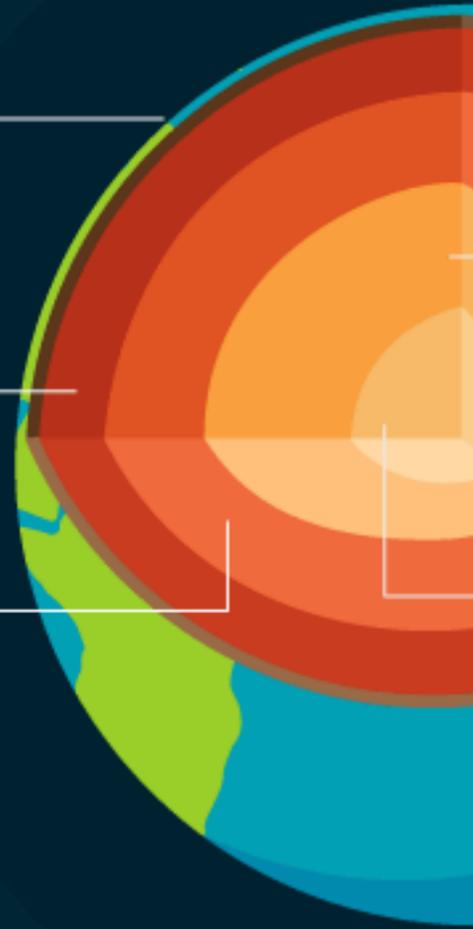


Ilustración: Carolina Gómez

**Una de** las informaciones que sorprendió al mundo al comenzar el 2023 fue la relacionada con la aparente detención del núcleo interno de nuestro planeta, que se hizo a partir de un descubrimiento de dos investigadores de la Escuela de Ciencias de la Tierra y el Espacio de la Universidad de Pekín, quienes llegaron a esa conclusión tras analizar decenas de sismos ocurridos durante varias décadas.

Los dobletes de sismos se refieren a eventos que ocurren en ubicaciones cercanas y que tienen similitudes en sus formas de ondas, según mencionaron los investigadores Poupinet, Souriau y Coutant en 1984 en la revista *Nature Geoscience*, «aquí mostramos observaciones sorprendentes que indican que el núcleo interno casi ha dejado de rotar en la última década y puede estar experimentando un retroceso en una oscilación multidecadal —que dura varias décadas—, con otro punto de inflexión a principios de los setenta».

Para entender mejor, debemos repasar lo básico. Este hogar que compartimos con otras especies está compuesto por capas, como una cebolla, y la corteza sería el equivalente a esa película fina que recubre ese alimento, que apenas es de un grosor promedio de 40 kilómetros, explicó la profesora Gloria

Alexandra Moncayo Gámez, del Instituto de Física de la Universidad de Antioquia.

Esta doctora en Física y magíster en Geofísica agregó que luego de la corteza viene el manto —unos 2890 kilómetros de grosor, con una estructura sólida y caliente, con regiones parcialmente fundidas—, le sigue el núcleo exterior —2250 kilómetros, que se encuentran en estado fluido a alta temperatura y presión— y luego el núcleo interno, que está, en promedio, a unos 5150 kilómetros de la superficie y es una bola sólida de metales pesados —principalmente hierro y níquel—, con un radio aproximado de 1221 kilómetros, lo cual es cerca del 20 % del radio de este astro.

Para llegar hasta allí, sería necesario hacer un viaje en línea recta equivalente a ir de Medellín a Valdivia, Chile, pero el ser humano escasamente cuenta con tecnología para penetrar apenas 12 kilómetros en la corteza, algo así como ir de Punto Cero, en Medellín, hasta Jardines de la Fe, por el norte, o hasta el barrio Los Naranjos, en Itagüí, por el sur. Es como si de una cebolla solo pudiéramos retirar una parte de la piel que protege las demás capas. Entonces, ¿cómo sabemos que el núcleo interno de la Tierra se ralentizó?

«Para estudiar lo que hay más allá de la corteza hacemos investigaciones con base en la sismología, en ondas sísmicas p (primarias) y s (secundarias) que viajan a través de las capas terrestres en forma longitudinal y transversal, respectivamente. Gracias a ellas sabemos que tenemos un núcleo externo líquido y uno sólido, separados por una zona de transición, descubrimiento hecho por Inge Lehmann —sismóloga danesa— en 1936», indicó la docente Moncayo.

### La clave de la investigación

Con base en el estudio de las ondas sísmicas de terremotos ocurridos durante varias décadas, los científicos chinos concluyeron que el núcleo interno de la Tierra «frenó gradualmente su rotación en una década, desde el decenio del 2000 hasta el del 2010».

La investigación sostuvo también que «la rotación se ralentizó en la última década; algo similar sucedió a principios de la década de 1970 cuando se presentó una desaceleración en la rotación, tal como sucede en la actualidad. Esto sugiere que el núcleo interno puede estar en una oscilación con un período dominante de aproximadamente siete décadas».

Sin embargo, esto no significa que esa parte de nuestro planeta se haya quedado quieta del todo, ni mucho menos que vaya a presentarse algún cataclismo por su culpa.

«Existen evidencias de una rotación diferencial del núcleo interno, es decir, este gira a una velocidad diferente a la del manto y la corteza, pero se mueve en el mismo sentido. Se considera que hay un proceso que hace que durante un período

# con mucho por responder



de tiempo este gire un poco más lento y durante otro vaya más rápido, pero hay que hacer más estudios que nos permitan entender mejor la dinámica al interior de la Tierra, pues esta investigación recuerda que hay muy pocos años de datos y que, aunque hoy existen sismógrafos distribuidos en muchas partes de la Tierra, debemos recordar que en las primeras décadas

«Parece haber una rotación diferencial del núcleo interno: este gira a una velocidad diferente a la del manto y la corteza, pero parece ser que se mueve en el mismo sentido, aunque no es que se haya detenido. Se considera que hay un proceso que hace que durante un período de tiempo esté más lento y durante otro vaya más rápido, pero hay que hacer más estudios, pues esta investigación recuerda que hay muy pocos años de datos»

del siglo XX aún eran muy pocos», aclaró la profesora Moncayo.

En este sentido, los científicos chinos recopilaban datos de sismos ocurridos desde los años sesenta del siglo XX, es decir, apenas seis décadas, y tal vez para el decenio del 2040 puedan volver a detectar una situación similar

como la de los años setenta. Para ponerlo en perspectiva, el núcleo interno de este planeta posiblemente se empezó a solidificar hace 2000 y 1500 millones de años. Según estudios recientes, como por ejemplo el publicado en el 2020 por Li *et al.*, en *Geophysical Research Letters*, la edad del núcleo podría ser menor de 565 millones de años.

«El estudio es importante porque aporta nuevos conocimientos. Posiblemente sea un comportamiento que siempre haya tenido el núcleo interno, a la vez que hace que surjan más preguntas: ¿es realmente cierto que el núcleo de la Tierra a veces se ralentiza y a veces se acelera en períodos de unos 70 años?, ¿por

qué gira más lento o más rápido que el manto?, ¿qué puede causar esto?», sostuvo la docente universitaria.

### La esencia de esta capa

El núcleo interno de la Tierra tiene una temperatura aproximada de 6000 grados Celsius, es decir, tan caliente como la superficie del sol, según un estudio revelado en 2013 en la revista *Science*, el cual fue realizado por investigadores franceses. Y cada 1000 millones de años se reduce en unos 100 grados. Pero, pese a esta temperatura, esta zona es sólida debido a que la presión y la densidad son muy altas, lo cual evita que los átomos de hierro pasen al estado líquido. La parte líquida o núcleo externo es un poco más «frío», con temperaturas que oscilan entre los 4000 grados —cerca del manto— y los 6000 —en los límites con el núcleo interno—, y es aquí donde se genera el campo magnético, gracias al movimiento constante de hierro líquido. Este campo se extiende hasta el espacio exterior y nos protege a los seres vivos de radiaciones solares como las ultravioletas, además de temperaturas extremas.

El núcleo interno actúa como un estabilizador del campo magnético, que nos ha permitido viajar sobre la superficie del planeta, no solo con la ayuda de aparatos como la brújula; también les ha servido a los animales para orientarse en procesos como las migraciones. **ALMAMATER**

Un análisis sobre seis galaxias con masas estelares más altas de lo que hasta ahora se había encontrado reta las teorías sobre la formación de galaxias estudiadas hasta hoy. El hallazgo publicado en Nature fue posible gracias al telescopio espacial James Webb, una oportunidad para revisar los dispositivos de observación espacial en los años recientes.



**NATALIA PIEDRAHITA TAMAYO**  
Periodista  
natalia.piedrahita@udea.edu.co

## #UDEAANÁLISIS

# Del ojo desnudo a los observatorios espaciales

**La observación** de los fenómenos estelares ha cambiado en el tiempo. En medio de los registros de constelaciones que quedaron tallados en piedras e iluminados en manuscritos y las fotografías de estrellas remotas que arrojan potentes telescopios, está la evolución de los mecanismos a partir de los cuales los astrónomos se han aproximado a la bóveda celeste.

Hace 969 años, el 4 de julio de 1054, Yang Wei-te, astrónomo chino, observó una nueva estrella que fulguraba a plena luz del día. Estuvo activa en el cielo visible durante dos semanas, y ante su esplendor se dio a su estudio y la llamó «invitada». Su brillo mermó y se apagó. Muchos años después, en 1884, a partir de una observación telescópica, el astrónomo William Parson, mientras navegaba con su telescopio, la vio. Determinó que su forma se parecía a un cangrejo y, desde entonces, así se llamó: la Nebulosa del Cangrejo, ubicada a 6500 años luz de la Tierra, con una masa 10 veces mayor a la de nuestro Sol.



Desde que el humano abrió los ojos pudo ver el cielo. La astronomía es, en la historia de la ciencia, uno de los campos de estudio más antiguos. Independientemente de lo limitado que pueda resultar el ojo humano, fue vital para lograr todos los desarrollos que se han dado en el campo de la óptica, apalancada en la medición del tiempo.



Cúmulo de Pandora. Más de 50 000 fuentes de luz infrarroja de diferentes distancias confluyen en esta imagen del telescopio espacial James Webb. Foto: NASA, ESA, CSA, I. Labbe  
Procesamiento de imágenes: Alyssa Pagan —STScI—.



Chile y Brasil han tenido desarrollos astronómicos. En Colombia, la cultura de la astronomía como ciencia moderna llegó tarde y ha sido menor, ya que las condiciones climáticas de la zona de confluencia intertropical en la que estamos ubicados no facilitan el panorama. Sin embargo, fue Francisco José de Caldas quien conformó el Observatorio Astronómico Nacional, pionero en América y que hoy mantiene en funcionamiento la Universidad Nacional de Colombia, en Bogotá.

Esa primera vista de 1054 fue una de las tres ocasiones en las que el hombre ha visto supernovas, es decir, explosiones estelares de gran magnitud visibles con el ojo desnudo, sin ayuda de binoculares o catalejos. Pero el humano no ha tenido que esperar por estos sucesos para observar el cielo: ver las estrellas, una puesta de sol, la luz de la luna llena o el paso de un bólido son suficientes para incitar al ojo.

La óptica ha sido el campo de la física en el que se han dado los avances. «En 1608, el holandés Hans Lippershey presentó un artilugio óptico que fue el fundamento de todos los telescopios que se han creado, pero no lo pensó para la astronomía, sino para demostraciones de feria. En 1620 Galileo Galilei lo utilizó para hacer observaciones de Júpiter, Saturno y la Luna, las cuales fueron la piedra angular de la astronomía moderna, es decir, de la astronomía hecha con objetos. Antes de eso, solo se utilizaban cuadrantes y sextantes para medir la posición de las estrellas», narró Juan Carlos Muñoz Cuartas, investigador y docente del Instituto de Física de la Universidad de Antioquia.

En ese devenir de la astronomía moderna o asistida con instrumentos está el uso del telescopio, que fue para la ciencia una gran revolución, «ya que a partir de estas observaciones Galileo creó un telescopio y descubrió que la Luna no era irregular o porosa como hasta entonces se creía, que Júpiter y Saturno eran orbitados por lunetas y que tenían anillos. Y esas vistas telescópicas apoyaron la idea de que la astronomía era mucho más que lo que decía el modelo aristotélico de esferas y objetos celestes perfectos», precisó Muñoz Cuartas.

### La danza de la luz en escena

Después vinieron los pasos de gigantes. Cerca de 1670, Isaac Newton aprovechó sus saberes en óptica y construyó un modelo nuevo —diferente al diseñado por Galileo— con lentes, parecido a lo que hoy se conoce como telescopio refractor —que capta vistas de objetos lejanos a partir de lentes en las que la luz se refracta o cambia de dirección—, y se dio cuenta de que a través de espejos podía resolver dificultades asociadas a las características ópticas de la imagen.

«Este fue el punto de quiebre que derivó en la construcción de los grandes observatorios de la actualidad, que son reflectivos y tienen espejos. A finales de 1800 aparecieron los de diámetros de dos metros que permitieron observar galaxias. Sin embargo, entre más grandes eran, también eran más pesados. En 1950, la tecnología asistida por computador permitió mecanizar y automatizar eficientemente estos equipos robustos y comenzaron a operarse de manera remota», detalló Muñoz Cuartas.

Pero no todas las observaciones se dan igual. Los astrónomos estudian el cielo en todo el espectro electromagnético, para ello han construido radiotelescopios que utilizan las radiaciones que existen más allá de lo óptico, porque la luz más allá de sus destellos y apariciones es, ante todo, una onda electromagnética. En ese sentido, se destacan observatorios como el Atacama Large Millimeter/submillimeter Array —ALMA—, en el desierto de Atacama, Chile, y el Very Large Array (VLA) en Nuevo México, Estados Unidos.

Otro gran paso de la observación astronómica es la instalación de telescopios espaciales que comenzó el 24 de abril de 1990 con el Hubble Space Telescope, que orbita el planeta a 593 kilómetros sobre el nivel del mar, y prosiguió con la instalación del observatorio espacial James Webb, en el 2021. Las cuatro imágenes mega cúmulo de Pandora, logradas el 16 de febrero de 2023 por este observatorio, son algunas de las vistas más sobrecogedoras e inesperadas del Universo.

Entre más grande sea el diámetro de la lente es posible ver con mayor detalle objetos lejanos. «Este capta radiación infrarroja invisible para el ojo humano. Para hacer observación en infrarrojo el observatorio debe estar en el espacio. El enorme diámetro de este sistema nos permite captar mucha luz, en ese sentido, su diseño es especial por su diámetro y por tener un conjunto de cortinas de oro que lo protegen de la radiación infrarroja, además de que está aislado térmicamente», puntualizó Lauren Melissa Flor Torres, astrónoma e investigadora del Instituto de Física. **ALMAMATER**



El ojo humano fue el primer dispositivo que capturó las imágenes del cielo. Estas son las paredes de la tumba EKV9, en el Valle de los Reyes, Egipto. Fue utilizada por Ramsés V y Ramsés VI, de la dinastía XX y en ella quedó plasmada la relación de esta cultura con el cielo nocturno.



Telescopio refractor o galileano. Foto: Alessandro Nassiri. Imagen de uso libre.



El Atacama Large Millimeter/submillimeter Array —ALMA— es un interferómetro compuesto por 66 antenas que pueden observar longitudes de onda milimétricas. Es uno de los mayores proyectos astronómicos del mundo y lo lideran instituciones como el Observatorio Europeo Austral —ESO—, la Fundación Nacional de Ciencia de Estados Unidos —NSF— y la República de Chile.



A través de su pregrado en Astronomía, la Universidad de Antioquia se ha esforzado por acercar a las personas a la observación del cielo, algo en lo que también trabajan entidades como el Observatorio Astronómico del ITM y el Planetario de Medellín. En la actualidad, el pregrado dispone de cuatro dispositivos —tres telescopios reflectores de 14 pulgadas, 8 y 6 pulgadas y un Coronado con un filtro H-Alpha para observación solar—. También tiene acceso remoto al telescopio ESO de 1 metro, del Observatorio Europeo del Sur, ubicado en el desierto de Atacama, en Chile. Todos estos pueden ser utilizados por estudiantes, profesores e investigadores del pregrado.

Los colibríes y las plantas están enlazados en su evolución. Para los primeros, la alimentación es el factor determinante, y para los segundos, la reproducción. Un grupo de biólogos de la Universidad de Antioquia investiga los factores que subyacen al encanto de esta figura alada que revolotea por toda Colombia y que hace parte de diferentes narraciones originarias suramericanas.



**NATALIA PIEDRAHITA TAMAYO**  
Periodista  
natalia.piedrahita@udea.edu.co

## #UDEACIENCIA

# Un pico para cada flor

**Seguramente** alguna vez se le ha ido la mirada tras el vuelo de un colibrí. Su presencia colorida y vuelo veloz hacen parte de la gracia que los reviste. Su tornasolado ropaje guarda una historia evolutiva de más de veintitrés millones de años en los que se ha relacionado con diferentes tipos de plantas de las cuales extrae su néctar para su supervivencia. Un análisis de los recorridos o rutas que establecen para llegar a sus destinos florales permite la categorización de especies generalistas —las que visitan muchas flores— y especialistas —dedicadas a algunas—.

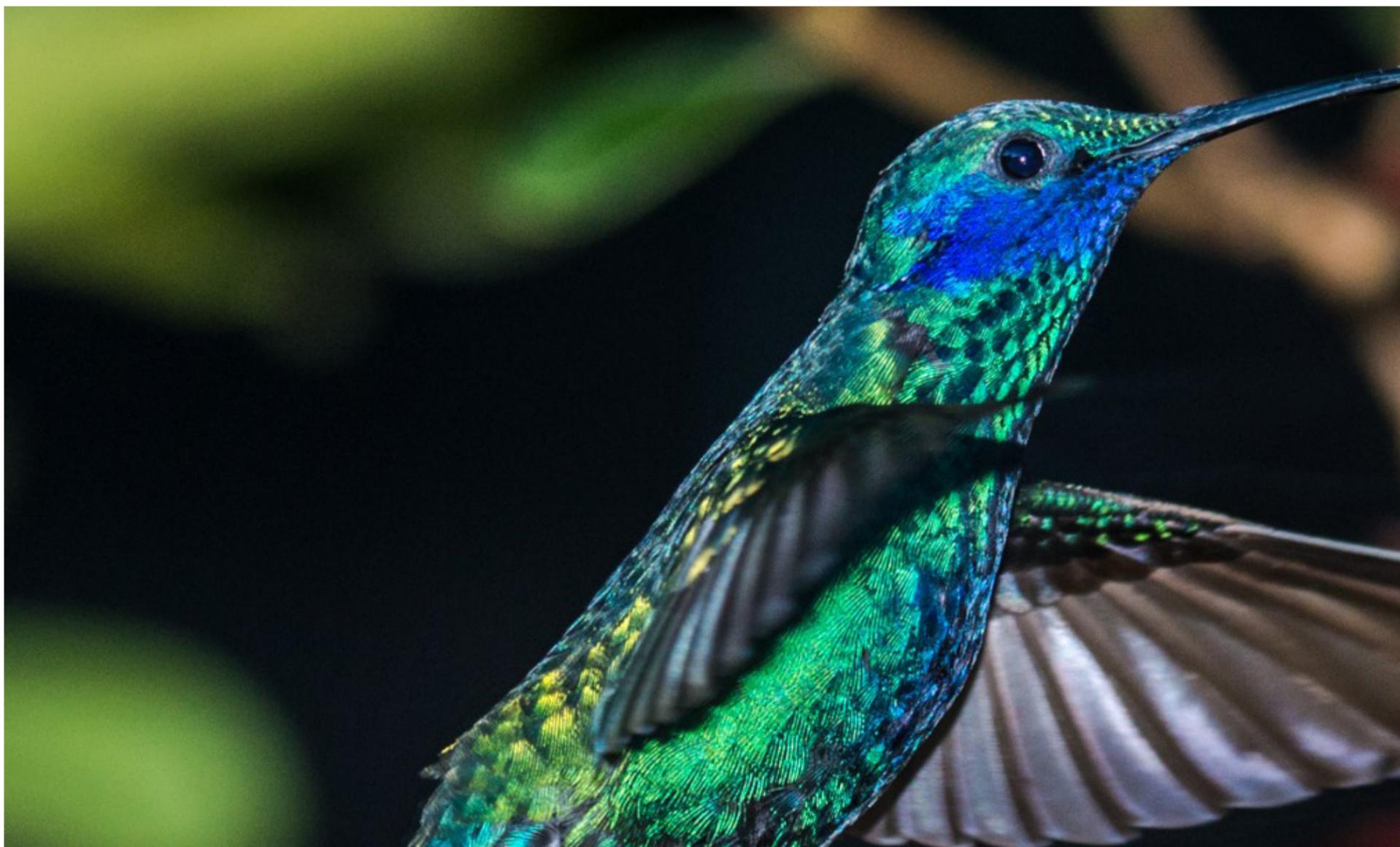
La biología sugiere que las formas de los picos, esenciales para su alimentación, evidencian las interacciones entre el ave y las flores. Los hay largos, cortos, curvos y rectos, rasgos que dependen de varios factores: «Hay ciertas correspondencias entre la forma del pico y de las flores que visitan los colibríes. Por ejemplo, en tierras bajas hay muchas especies con picos curvos y largos que se alimentan de las flores de los platanillos (heliconias); los picos largos y curvos limitan el tipo de flores que estos pueden visitar. Usualmente, los extremos restringen la variedad de flores que se pueden usar, como la especie Pico de Sable, cuyo pico es más largo que el cuerpo», explicó Juan Luis Parra Vergara, investigador miembro del grupo de Ecología y Evolución de Vertebrados, adscrito a la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales.

Por ser nectarívoros —se alimentan de néctar— y polinizadores —transportadores de polen—, los colibríes son responsables de la variedad de especies de plantas que se dan en sus territorios. Algunos investigadores del Instituto de Biología se han preguntado por esa relación entre la morfología floral y la estructura del pico —longitud y curvatura— a partir de un estudio observacional de dos especies: *Phaethornis syrmatorphorus* y *Haplophaedia aureliae*, y de las plantas *Centropogon trianae*, *Columnnea purpurata* y *Besleria solanoides* en la Reserva Forestal Protectora Regional Alto de San Miguel en Caldas, Antioquia.

Tucusito, picaflor, chupaflor, pájaro mosca, zumbador, son otros nombres que les dan a estas aves en diferentes puntos de América.

«Realizamos un estudio observacional que consistió en estimar la frecuencia de visitas de estas especies a estas plantas. Encontramos que, a mayor similitud entre la longitud y curvatura de la flor y el pico, mayor frecuencia de visitas, y que esa similitud favorece la carga de polen», explicó Sara Moncada, egresada del Instituto de Biología de la Universidad de Antioquia.

Estas aves, también conocidas como picaflores, habitan ecosistemas que van



Las especies de plantas polinizadas por estos picaflores tienen un néctar compuesto por tres azúcares: fructosa, glucosa y sacarosa. Por sus preferencias alimentarias son llamados ladrones de néctar. Fotos: Santiago Varela.

desde manglares hasta sabanas o páramos en América —véase destacado—. En Colombia hay 165 especies, de las cuales 72 vuelan en Antioquia y 26 en el Valle de Aburrá. Están en todos los climas y territorios, en especial en la zona andina, aunque su presencia es más limitada en lugares en los que hay poca agua, como en las ciudades.

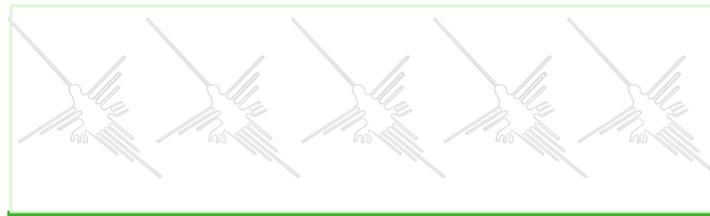
El grupo de Ecología y Evolución de Vertebrados ha desarrollado gran parte de sus investigaciones en la mencionada reserva de Caldas, un ecosistema en el que sobresale el bosque nativo y en recuperación que propicia el avistamiento de diferentes especies que componen su avifauna, entre ellos los colibríes. También los han estudiado en las zonas de influencia de Hidroituango y en páramos como el de Belmira.

### Marcas generacionales

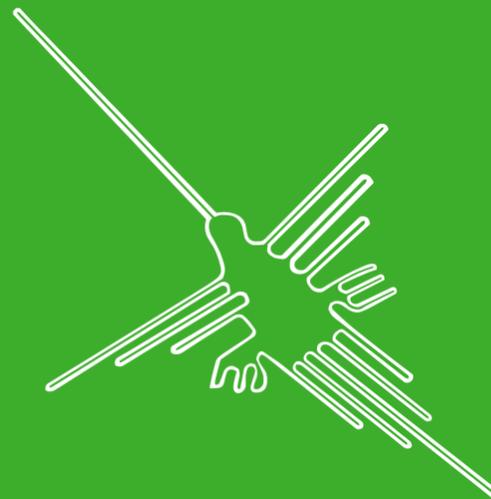
Los colibríes consumen azúcar y su modo de obtención del alimento —al vuelo— ha hecho que prescindan de un sistema de patas fuerte: «Se distinguen de otras aves por sus patas muy reducidas, como los vencejos. Además, los huesos de las alas tienen una configuración particular que les facilita su agilidad al vuelo. Estas características reflejan adaptaciones del cuerpo a situaciones a las que han sido expuestos a través de su historia evolutiva», explicó Parra Vergara.

El proceso mediante el cual los picos toman determinadas formas no ocurre durante una generación, sino a lo largo de millones de generaciones. Estos han cambiado con el tiempo, a la par y en respuesta al cambio de las corolas florales, fenómeno nombrado por los biólogos como coevolución.

«A pesar de ser carismáticos, algunas especies son muy agresivas, esto sucede porque en caso de que el alimento esté concentrado en un espacio se vuelven territoriales en él. En sus picos tienen unas estructuras que son como armas, con “serraciones” que utilizan a menudo para lastimar a otros individuos», detalló Moncada. **ALMAMATER**



## Representaciones en América Latina



Se han encontrado representaciones iconográficas en pueblos originarios mayas, aztecas y toltecas. Huitzilopochtli, dios de la guerra en la religión azteca, está acompañado con una armadura dorada y un colibrí. En este sentido, se asociaba con la mensajería y la curación. Y en algunas zonas de México aún se cree que atrae el amor.

En los geoglifos de Nazca, trazados en las Pampas de Jumana, Perú, por la cultura nazca —cuyos desarrollos se dieron entre los siglos I y VII—, se ve la figura de un picaflor en vuelo. Su realización se relaciona con la llegada del agua y la fertilidad agrícola en lugares áridos. Asimismo, en Colombia son célebres los trabajos de orfebrería que están expuestos en el Museo del Oro y que han sido estudiados desde diferentes disciplinas. Para los indígenas tucano del Vaupés, era también la figura relacionada con atributos medicinales.

Aunque en la actualidad los picaflores solo habitan en América, es posible que sus ancestros fueran europeos, ya que se han encontrado fósiles que delatan su paso por esas tierras.

## Ornamento en las plumas

El encanto de estas aves está determinado también por sus plumajes de variados colores que han capturado la atención de los biólogos y hacen que muchos los llamen «joyas aladas»: «El color resulta de la interferencia de una estructura que tienen en sus plumas y la luz del sol. Para entenderlo, basta remitirse al momento en que uno se baña o juega con burbujas: en ellas se ve reflejado este tipo de tonos y colores. Los colibríes tienen estructuras en sus plumas que causan el mismo efecto de las burbujas, con la diferencia de que no tienen una capa, sino múltiples y organizadas, lo que ocasiona que el reflejo sea mucho más intenso. Muchas aves tienen ese tipo de coloración, pero en los colibríes se ha diversificado mucho más», comentó Parra Vergara.



La inteligencia artificial entró a nuestra vida cotidiana casi sin darnos cuenta, y con el desarrollo de un nuevo modelo de lenguaje natural se hace más cercana a la vida de las personas que cuentan con una conexión a internet o con un teléfono inteligente, es decir, cerca del 70 % de la población mundial.



**CARLOS OLIMPO RESTREPO S.**  
Periodista  
olimpo.restrepo@udea.edu.co

## #UDEAANÁLISIS

# Con ChatGPT nos preparamos para un futuro que ya llegó

**No solo** es ChatGPT de OpenAI —que además ya tiene GPT Plus y trabaja en desarrollos de productos similares o complementarios—. Otros grandes modelos de lenguaje, desarrollados y entrenados mediante métodos de aprendizaje automático, como Apprentice Bard —de Google— o Notion —de Notion Labs— ya están, o estarán, dentro de poco tiempo, a disposición de los usuarios de internet.

Estas aplicaciones y otras similares tienen en común que interactúan mediante la palabra —oral o escrita— con los humanos en general, pues no se requiere ser un experto en sistemas, en informática o en matemáticas para consultarlas o darles órdenes, como sucede con algunas máquinas.

La inteligencia artificial —IA— más popular de los últimos cuatro meses es ChatGPT, con todas sus limitaciones, como ella misma lo admite, y es una herramienta puesta a prueba en universidades, donde la han sometido a exámenes

de admisión y los ha pasado, y medios de comunicación, donde le han hecho entrevistas.

De estas y otras situaciones han surgido especulaciones, dudas y temores sobre el futuro de algunas profesiones, y, los más catastróficos, de los peligros que representa para la humanidad. Para aclarar algunos de estos aspectos hablamos con el chat de OpenAI y con tres profesores de la Universidad de Antioquia, expertos e investigadores de IA.

Para entender mejor esta tecnología y los temores que despierta se puede recordar un episodio del 2021, cuando unos ingenieros de Google señalaron que la tecnología de conversación LaMDA —Language Model for Dialogue Applications, modelo de lenguaje para aplicaciones de diálogo, en español— tenía consciencia, algo que fue negado por la empresa.

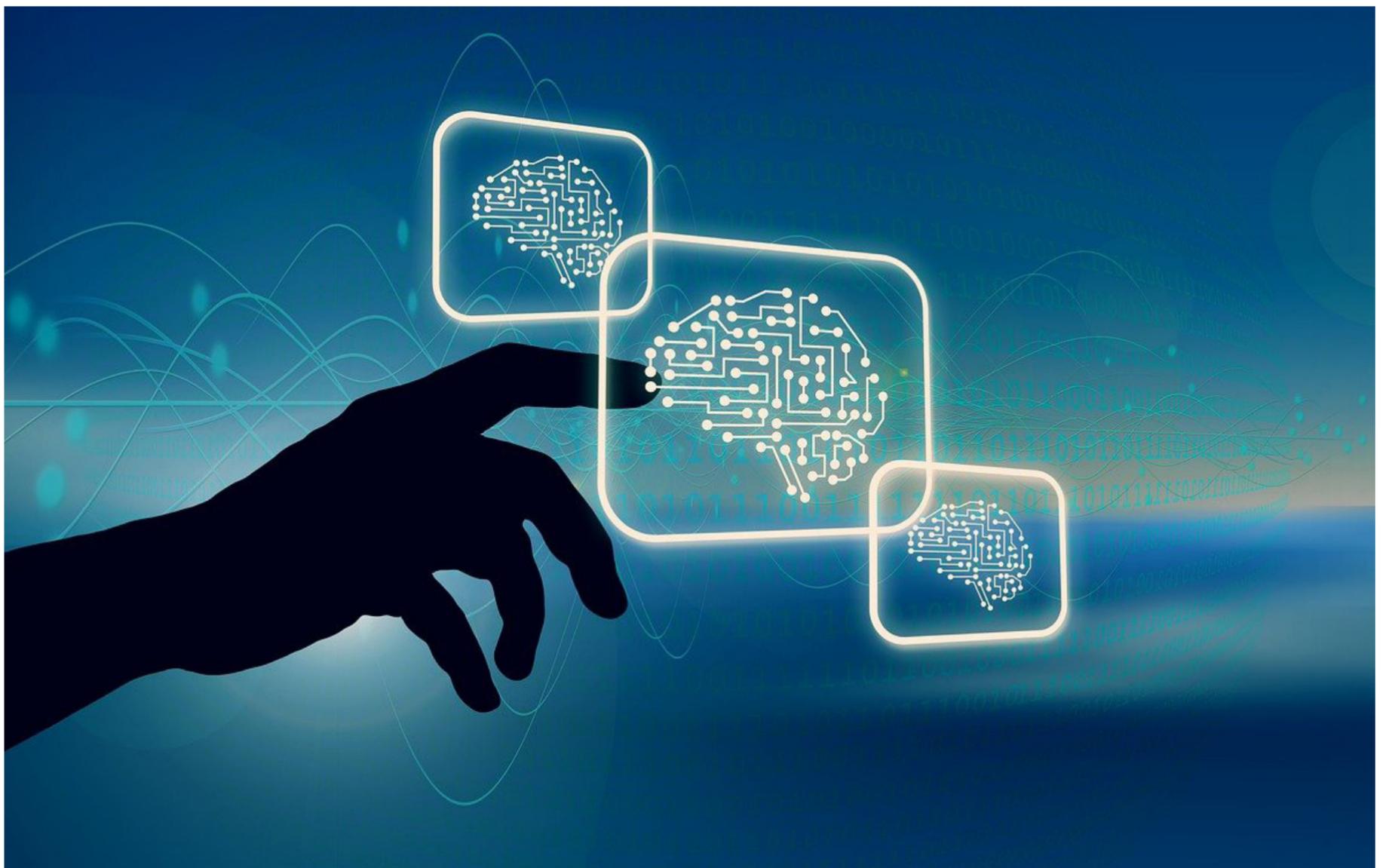




Foto: Pixabay.

## La IA en sus palabras

ChatGPT es un modelo de lenguaje entrenado con una gran cantidad de texto en internet y diseñado para responder preguntas y tener conversaciones sobre múltiples temas con los usuarios, en un lenguaje natural, coherente y comprensible.

Fue creado por OpenAI, organización sin ánimo de lucro que cuenta entre sus inversionistas con Sam Altman, expresidente de Y Combinator, una aceleradora de empresas emergentes; Elon Musk, cofundador de Tesla, SpaceX y otros proyectos tecnológicos; Reid Hoffman, cofundador de LinkedIn y miembro de la junta directiva de Microsoft —empresa que ha sido socia estratégica y promotora de investigaciones y desarrollos de IA—, y Peter Thiel, cofundador de PayPal y fundador de Palantir.

«Mi conocimiento se detiene en el 2021, por lo que no tengo información actualizada sobre eventos o desarrollos más recientes. Estoy disponible al público desde el 2019 y desde entonces he sido utilizado en una amplia variedad de aplicaciones, incluyendo chatbots, asistentes virtuales y plataformas de aprendizaje automático», respondió al ser consultado sobre qué es y cómo funciona.

Ante los temores que despierta en algunas personas, aseguró que «como modelo de lenguaje AI no tengo conciencia de mi propia existencia ni de ningún otro concepto similar. Soy un programa de computadora diseñado para procesar y generar texto (...). No tomo decisiones por mí mismo, sino que simplemente respondo a las solicitudes de los usuarios de acuerdo con mi programación y entrenamiento».

Respecto a su capacidad de indagación en la red mundial, este desarrollo de OpenAI es limitado frente a los motores de búsqueda, que además de entregar documentación ante las preguntas de los usuarios, pueden indexar y clasificar información en una amplia variedad de formatos y lenguajes —imágenes, videos, audio, documentos y más—, gracias a algoritmos y clasificadores de muy alta precisión, utilizados para entregar a los usuarios los resultados que consideran más relevantes.

«La IA, como rama de la computación, lo que busca es que las máquinas, a medida que tengan más datos, puedan hacer, de mejor manera, una acción. En esa medida, antes de la pandemia veíamos unas IA para asuntos que no son tan cercanos para el común de la gente, algo muy técnico; sí había un desarrollo en el lenguaje, aunque no era tanto como este. Y a partir del confinamiento empieza a ser más importante el desarrollo del lenguaje de las máquinas, sobre todo en las redes sociales», explicó Jaider Ochoa Gutiérrez, profesor de la Escuela Interamericana de Bibliotecología de la UdeA e investigador en Ciencia, Tecnología e Innovación.

## ¿Amenaza para algunas actividades?

Uno de los asuntos más debatidos en meses recientes es si este tipo de herramientas pueden servir para que los estudiantes las encarguen de sus trabajos sin mayor esfuerzo o para reemplazar a profesionales de la educación, del periodismo o de la escritura.

ChatGPT afirma que puede ser «una herramienta de trabajo académico útil para estudiantes universitarios de pregrado y posgrado», porque sirve para generar ideas para ensayos o trabajos de investigación, mejorar sus habilidades de escritura, al proporcionar retroalimentación y sugerencias sobre la gramática, el estilo y la estructura de sus textos, así como para brindar información y definiciones sobre conceptos específicos.

Esta y otras IA similares han sido probadas en salas de redacción, colegios y universidades del mundo, con resultados avanzados, pero todavía no están en capacidad de reemplazar completamente las tareas de maestros, artistas o periodistas, toda vez que muchas labores de estas y otras profesiones requieren de un conjunto específico de habilidades y conocimientos que aún no pueden ser replicados en su totalidad por las máquinas.

Para el docente e investigador Freddy Duitama, líder del grupo de investigación Intelligent Information Systems Lab, de la Facultad de Ingeniería de la UdeA, «cuando se creó la máquina de vapor se pensaba que iba a reemplazar muchos trabajadores, cuando salió la calculadora, la primera reacción de algunos profesores fue prohibirla, porque decían que con ese aparato los estudiantes no iban a aprender matemáticas. Pero no hay que confundir el impacto del momento con la mirada más en perspectiva del proceso que está pasando, estamos en una época similar a la Revolución Industrial, conjugada con muchos factores».

Al respecto, Fernando Castro Torres, docente en Comunicación Digital de la Facultad de Comunicaciones de la Alma Mater, señaló que «una de las características más sobresalientes de la IA es su capacidad de aprender de sus errores y mejorar con el tiempo. A través de los algoritmos, la IA va sofisticando su modo de comprensión del lenguaje, lo que le permite responder de manera más cercana a nuestro universo sociocultural y lingüístico. De esta forma, la IA se va haciendo cada vez más cercana a cómo pensamos y procesamos el pensamiento los humanos».

Por eso, es posible que, en un futuro a mediano plazo, la IA sirva para encargarse plenamente de algunas actividades humanas, no solo en campos como las tecnologías, sino también en áreas relacionadas con las humanidades y la creatividad artística, y puede que un poco más adelante esas máquinas no solo aprendan de una manera controlada por el ser humano, sino que, gracias a la ingeniería cuántica, puedan «independizarse» y, tal vez, ser otro tipo de vida en la tierra. **ALMAMATER**

## La lección del autocuidado



En la segunda semana de marzo, OpenAI presentó ChatGPT 4.0, la versión más avanzada de su popular programa de lenguaje natural, que además de un lenguaje más amplio e información basada en bases de datos recientes, admite ahora datos para procesar imágenes. Esta herramienta ayuda a hacer páginas web y codificar *software*, hacer guiones para YouTube y TikTok, y traducir y redactar textos, siguiendo las indicaciones de los usuarios, algo que puede sonar normal para quienes usaron la versión anterior, pero esta vez, en lugar de limitarse a 3000 palabras en español, llega a «comprender» y trabajar hasta con 25 000, con las que podrá sostener conversaciones más fluidas.

En lo que respecta a la parte visual, puede analizar y procesar fotografías, pinturas e ilustraciones, así como describirlas; también tiene la posibilidad de generar imágenes a partir de la solicitud de los usuarios. Aunque para acceder a todos los avances de esta nueva versión de la IA se debe estar suscrito mediante pago a ChatGPT Plus, el motor de búsqueda Bing incluye la opción de tener acceso a algunas de sus novedades.

La IA generativa, como ChatGPT, utiliza herramientas computacionales y fórmulas matemáticas para producir secuencias de palabras similares a las oraciones humanas. En la educación, esta tecnología plantea desafíos en cuanto a la evaluación y el plagio. Sin embargo, también ofrece oportunidades.



**NATALIA PIEDRAHITA TAMAYO**  
Periodista  
natalia.piedrahita@udea.edu.co

## #UDEAANÁLISIS

# Arte e inteligencia artificial, ¿unión o bifurcación?



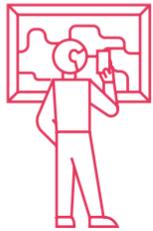
«El mito de la máquina artista», imagen generada con ayuda del modelo de IA del laboratorio de investigación Midjourney e intervenida por el artista Jorge Ocampo. Foto: cortesía.

**En 1917** se exhibió *Fuente*, una obra de Marcel Duchamp que hizo parte de la exposición de la Sociedad de Artistas Independientes en Nueva York. Llegó al museo como un elemento enviado por el autor, muy diferente a lo que se consideraba como arte hasta entonces: un orinal con su firma. En un primer momento fue rechazada y suscitó diferentes reacciones por parte del público; algunos la repudiaron, otros la elogiaron y no faltó quien la cargó de asuntos mitológicos. «Les arrojé a la cabeza un urinario como provocación y ahora resulta que admiran su belleza estética», declaró Duchamp.

La historia del arte está marcada por este tipo de rupturas o trasgresiones que han trazado momentos fundacionales como el nacimiento de la perspectiva, en el Renacimiento italiano; el paso del arte clásico al

moderno o la desacralización del concepto «arte». Pero en todas estas había quedado clara la firma de autoría humana en las creaciones. La llegada de plataformas como Dall-E (2021) y Midjourney (2022), mediante las cuales inteligencias artificiales —IA— crean imágenes e ilustraciones, abre otra ruptura y replantea preguntas como ¿qué es arte?, ¿puede una máquina hacer obras de arte?, ¿cuál es el lindero de lo que es o no arte?

Para Isabel Cristina Restrepo Acevedo, coordinadora del grupo Hipertrópico de la Facultad de Artes de la Universidad de Antioquia, «las IA llegan a nuestro medio para reconfigurar preguntas sobre quién crea la obra de arte y sobre su sentido. Desde la experiencia con la alfabetización tecnológica aún en Colombia se educa con medios



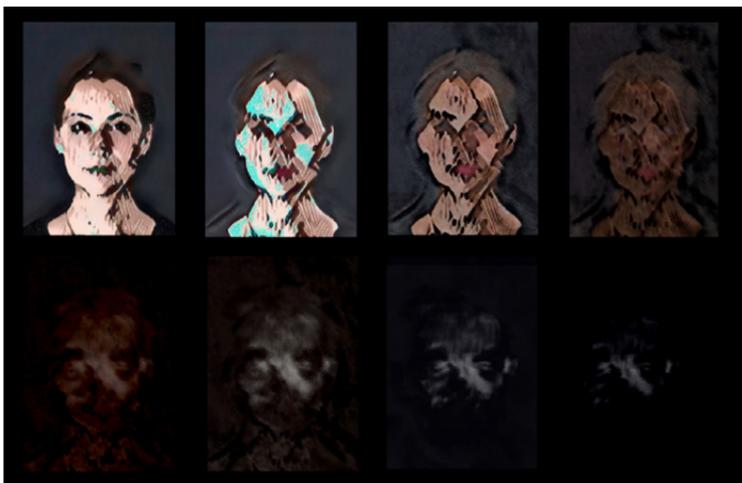
El arte está determinado por el espectador que recibe la creación y decide si es o no arte. Un objeto como un cuadro de un paisaje *per se* no es arte, es la persona la que interviene, se emociona y decide si es una elaboración artística. Sobre esta idea, las IA podrían engendrar una pieza que pueda ser vista como arte.

digitales convencionales y el nivel técnico de estas abren un campo nuevo para todo el mundo».

El año pasado, un grupo de investigadores del Instituto de Tecnología de Massachusetts —MIT— visitó la Universidad de Antioquia para analizar un *software* que permite la creación de texto de manera automatizada. Al programa se le dan unas premisas iniciales y este desarrolla experiencias con la realidad virtual y aumentada: «Los resultados son sorprendentes porque la capacidad que tienen algunas IA de tomar información que está en las redes se encuentra por encima de la capacidad de un individuo particular; además, la composición de estos textos deja la duda de si fue hecho por el humano o la máquina», narró Restrepo Acevedo.

Además de la definición de arte, también se pone en escena una revisión de la autoría. La llegada de las IA señala que el arte no siempre es propiedad del artista, sino un patrimonio universal, como indicó Diego Mauricio Vásquez Arias, docente e investigador de la universidad Eafit: «Al arte debe dársele la elevación justa, sin exagerar. Ya vivimos una época en la que se quebró la concepción de las “bellas artes”, que relegaban al terreno de lo intocable o inescrutable a las esculturas y cuadros que estaban en los museos. El arte está también en la experimentación y en sus elementos disruptivos».

Aunque se obviara la importancia concedida en la actualidad a la autoría de una obra, la ética es un factor ineludible que lleva a la cuestión de qué hace un artista y qué una máquina. En ese sentido, será un reto empresarial el desarrollo de aplicaciones que permitan al usuario distinguir creaciones de ambos. Sin embargo, los investigadores están de acuerdo en que, más que temer a las IA, deberán ser analizadas y utilizadas como factores aliados.



Obra sobre los procesos de experimentación en ciencia e ingeniería, una creación del artista Jorge Ocampo con ayuda de IA. Foto: cortesía.



«Intus» es una instalación inmersiva de Joaquín Restrepo hecha a partir de hierro, madera y resina. Para completar la experiencia, el espectador debe visitarla con ayuda de dispositivos móviles y tecnología de realidad virtual. Foto: cortesía.

En Colombia, por ejemplo, el artista Joaquín Restrepo Trujillo hizo la instalación virtual *Intus*, en la que confluyen esculturas creadas a partir de elementos análogos y digitales, que se exhibe hasta enero de 2024 en la exposición *Sculpture on the Lawn 2023* en el Jardín de Esculturas del Centro Administrativo del Condado de Orange, en Florida, Estados Unidos.

«Las IA son también una invitación a vincularnos con preguntas a los adelantos globales, ya que en otros países hay muchos desarrollos, pero en la ciudad aún se está trabajando desde lo experimental. Lentamente nos dirigimos a un proceso más inquisitivo, como está sucediendo con la cultura a escala global», concluyó Restrepo Acevedo. **ALMAMATER**

## La influencia del cine

Muchas preconcepciones que se tienen sobre las IA vienen de una influencia del cine de ciencia ficción. «Personajes cinematográficos como HAL 9000, que aparece en la película *2001: A Space Odyssey*; Eva, de *Ex Machina*; J.A.R.V.I.S., de *Iron Man*, y Data, de *Star Trek*, han marcado profundamente los miedos y las esperanzas de la mayoría ante el alcance de las IA, por eso hemos revestido a las máquinas de comportamientos humanos. No hay que temer a ver en las herramientas tecnológicas asuntos que sí tenemos los humanos», opinó Dara Hincapié Mejía, física y creadora del coloquio de Ciencia Ficción del Parque Explora. Las IA dependen también de la programación que les entrega su creador. En este sentido, cabe la posibilidad de verlas como mecanismos de conocimiento a través de los cuales los artistas y creadores de diversos campos pueden nutrir sus saberes e innovar sobre su trabajo.

La IA generativa, como ChatGPT, utiliza herramientas computacionales y fórmulas matemáticas para producir secuencias de palabras similares a las oraciones humanas. En la educación, esta tecnología plantea desafíos en cuanto a la evaluación y el plagio. Sin embargo, también ofrece oportunidades.



**JOHN FREDDY DUITAMA MUÑOZ**

Profesor del Departamento de Ingeniería de Sistemas, UdeA.  
Coordinador del grupo Intelligent Information Systems Lab  
john.duitama@udea.edu.co

## #UDEAOPINIÓN

# ChatGPT: oportunidades y retos para la educación

**Las tecnologías** de la Inteligencia Artificial (IA) que procesan el lenguaje natural combinan herramientas computacionales y complejas formulaciones matemáticas para producir secuencias de palabras similares a las oraciones que los humanos usamos para comunicarnos. Tecnologías como ChatGPT son muy eficaces para entablar diálogos extensos con quienes las usan, pueden generar la sensación de seguridad en lo que afirman e incluso usar palabras que los humanos ligamos con las emociones. La decisión de poner una palabra después de otra es el resultado de esas formulaciones matemáticas, a diferencia de los humanos que entendemos el significado de cada palabra que usamos y tenemos valoraciones de orden intelectual, ético y emocional para construir un diálogo. A este tipo de herramientas se les conoce como IA generativa.

La primera reacción en la educación ha sido de temor. ¿Será que los estudiantes, sin mucho esfuerzo, van a resolver sus tareas, evitando el trabajo intelectual que buscamos fomentar en ellos cuando les asignamos un deber? ¿Qué pasa con los derechos de autor que los textos generados llevan implícitos?

Se anuncian desde ahora algunas herramientas que detectan si un texto fue creado usando este tipo de IA generativa, y muy probablemente en el futuro aparecerán otras. También se anuncian mejoras en estos productos para que ligen la información que transmiten con las fuentes que usan, evitando la violación de los derechos de autor. Por supuesto, llevará tiempo llegar a soluciones satisfactorias.

En productos como ChatGPT se ha invertido esfuerzo para evitar que generen contenidos sexistas, racistas, violentos o que pierdan el control al construir contenidos falsos o completamente incoherentes. Pero los mismos creadores han dejado claro que hay todavía muchos retos por sortear en estos campos, a tal punto que algunos de estos productos han tenido que ser sacados del mercado por sus evidentes fallas.

Mirando estas innovaciones como oportunidad, los educadores podemos retomar preguntas del pasado sobre la manera de evaluar al estudiante. Si la IA generativa como ChatGPT puede redactar un texto coherente y con contenido válido sobre un tema, ya no será suficiente con pedir un escrito, será necesario ir más allá y desarrollar habilidades de verificación de fuentes, análisis de los contenidos y profundización en las afirmaciones que aparecen en los textos.

La educación personalizada es una vieja aspiración que con la aparición de la IA cobró fuerza. Los tutoriales de aprendizaje y los recomendadores de contenido se usan con alguna frecuencia, pero con limitaciones, en las plataformas educativas. La IA generativa es una oportunidad para crear más y mejores ambientes de aprendizaje personalizado y en diversos formatos: videos, imágenes y textos.

Si un profesor quiere explicar a sus alumnos qué es la célula y la quiere ligar con elementos del entorno cercano a los estudiantes podrá recurrir a imágenes o videos creados con IA generativa para cumplir su cometido. Si lo que desea es

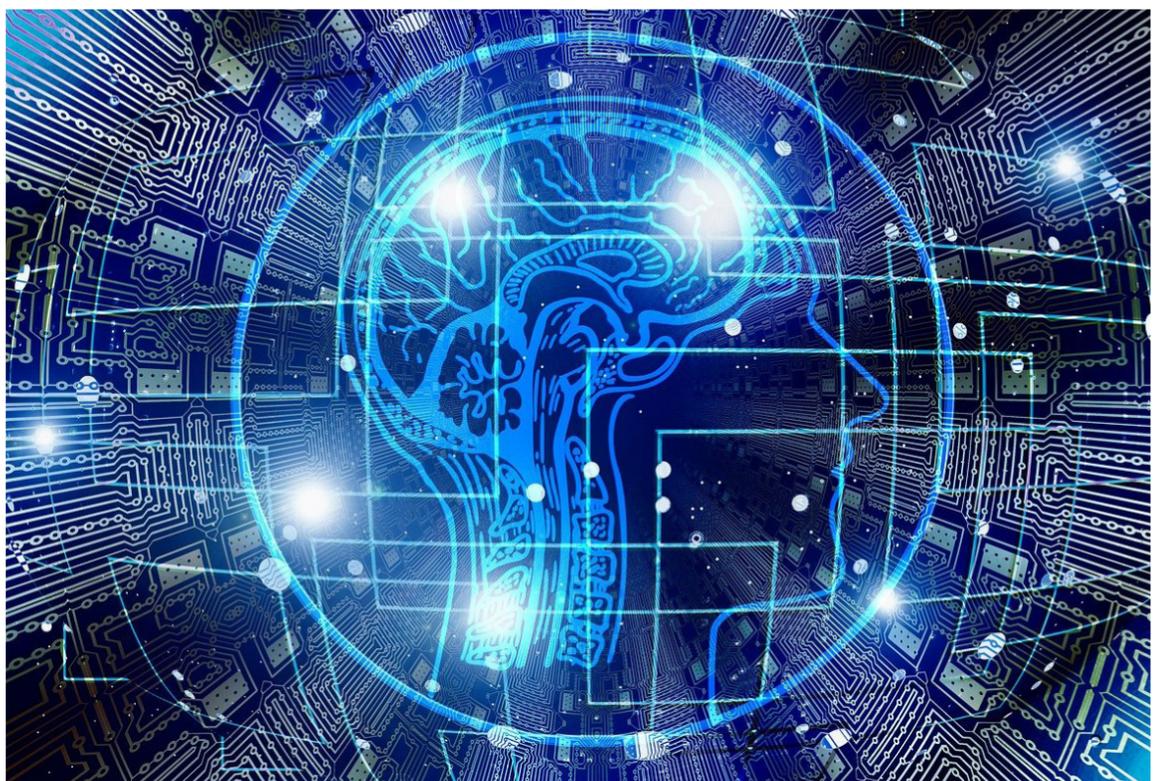


Foto: Pixabay.

enseñar a leer a algunos niños que tienen inclinaciones por ciertos temas, figuras o contextos, el maestro podrá generar textos para usarlos en el aula y entregar una versión personalizada a cada uno de sus alumnos del cuento *Caperucita roja*.

La otra pregunta que toma fuerza es qué tipo de habilidades debemos desarrollar en los alumnos para que saquen provecho de estas nuevas herramientas. Por ejemplo, cómo construir rápidamente un estado del arte sobre algún tema específico con ChatGPT, sin perder de vista que todo el texto generado debe ser verificado y profundizado por el alumno.

Por supuesto, los profesores, al igual que los que hacen parte de otras profesiones, debemos preguntarnos qué nuevos conocimientos debemos adquirir en pensamiento computacional y áreas afines que nos habiliten como ciudadanos digitales y nos permitan incorporar estas nuevas habilidades en nuestra actividad profesional. Esto nos ayudará a pasar del temor y del deslumbramiento al efectivo aprovechamiento de dichas innovaciones.

No se puede perder de vista que estas innovaciones hacen parte de la llamada economía digital, materializada en invenciones como la internet y la robótica, así como en la producción de grandes volúmenes de datos digitales. Todas estas realidades reclaman de los educadores y de la educación emprender sin demora una serie de transformaciones en la escuela, que les permitan a los estudiantes de todos los niveles el desarrollo de habilidades de cara a las nuevas exigencias. **ALMAMATER**

Los 220 años de historia de la Universidad de Antioquia representan un pasado transformado y un futuro anticipado en el presente. Es el momento de fortalecer el llamado en defensa de la universidad pública y de reconocerla como un escenario para imaginar otra vida para los más desprotegidos.



**GISELA POSADA MEJÍA**  
Líder del programa Cultura Centro UdeA  
gisela.posada@udea.edu.co

#UDEA220AÑOS

# Belleza, libertad y cambio

## 200 + 20 UdeA



En el edificio de San Ignacio, declarado como monumento nacional, se fundó la Universidad de Antioquia. Foto: Archivo Dirección de Comunicaciones.

**Llegar a** cierta edad implica tener la certeza de ocupar un espacio en el tiempo, sentir que podemos volver sobre lo sucedido y vislumbrar lo que todavía está por acontecer. Que la primera universidad pública de la región cumpla 220 años representa un pasado que se transforma y un futuro que se anticipa en el presente. La historia de la Universidad de Antioquia reúne este devenir en el encuentro de diez generaciones representadas en corrientes de pensamiento, conquistas sociales, logros académicos, científicos, deseos y procesos que se mantienen inconclusos.

Celebrar la presencia centenaria de un legado del saber que cumple 220 años de historia y presencia no obedece a una exaltación emotiva que solo suma años; se trata de la posibilidad vital de seguir preguntándonos quiénes somos y cómo podemos mantener el propósito de tejer aspiraciones superiores que enaltezcan la vida en común. El reto del año 2023 será unir —donde sea preciso— los puentes de la comunicación que permiten a las distintas áreas de conocimiento —que hacen parte de los tres ejes misionales: investigación, docencia y extensión— trabajar de manera armónica, colaborativa y en red para urdir la trama común de este aniversario. La tríada cultura-comunicación-bienestar impulsará una agenda con relevancia social en la que los universitarios animen acciones cifradas en su interés de leer el presente y dialogar (escuchar y conversar) con la sociedad cómo se ha construido ese legado del saber en el tiempo.

A dos décadas del bicentenario universitario, celebrado en el año 2003 (200 + 20), los acontecimientos superan el relato de cualquier ficción antes imaginada: una pandemia que ya cumple tres años, la crisis climática que amenaza con la sexta extinción masiva de especies como resultado de la actividad humana, mientras suenan las alarmas nucleares de la tercera guerra mundial, el desarrollo inusitado de la inteligencia artificial que automatiza el trabajo de millones de personas que pierden sus empleos y el incremento indiscriminado de todas las cifras de pobreza, desigualdad e inseguridad alimentaria, a las que se suman discusiones sobre violencia de género y diversidad sexual, por no hablar de temas más internos de la universidad que tienen que ver con la falta de una financiación adecuada que pone en vilo el futuro de estos centros de conocimiento, y los sensibles conflictos que ella misma encarna como heredera de una deuda social estructural. Pero también es el momento de mostrar de qué estamos hechos por dentro y dar cuenta de nuestra creatividad y esperanza: la diversidad enriquecedora del cuerpo y del pensamiento de las juventudes, el entusiasmo y su valentía de imaginar un mundo más equilibrado y justo, las voces nuevas que nos inspiran a seguir buscando los valores de la belleza, la libertad y el cambio.

Es, quizás, el 2023 el momento para fortalecer el llamado en defensa de la universidad pública, integrándonos en un solo canto. ¡Y que lleguen los ímpetus y las voces de quienes han participado de este proyecto social, cultural y científico! Es el momento de reconocernos en la Universidad y de que ella se reconozca en cada uno de nosotros como hijos e hijas, vecinos y vecinas, amigos y amigas de una casa que ha sido factor de equidad y de posibilidad de imaginar otra vida para los más desprotegidos.

La casa de todos debe sacudir los fantasmas y hacer sentir su presencia. Somos un lugar para el conocimiento, espacio para la libertad y el pluralismo. Somos caminos andados para la reflexión, la exploración de la singularidad y la rebeldía. Somos un ágora para la pregunta y la búsqueda. Que los 220 años inspiren los ánimos de identidad y reconocimiento hacia la universidad pública. Es un tiempo propicio para la reciprocidad a manos llenas con la casa de largos corredores, de árboles centenarios, de seres con geniales pensamientos y nobles tareas, de contradicciones que movilizan, de aulas que transforman el espíritu, de recodos donde la vida y el amor dan señales de esperanza. **ALMAMATER**

El mes pasado estuvo de visita en el Laboratorio de Osteología de la UdeA la antropóloga norteamericana Jane E. Buikstra, en el marco de una investigación en patologías y traumas óseos que están llevando a cabo con las muestras de material óseo que se encuentra en la colección de este laboratorio. El periódico Alma Mater habló con la experta en bioarqueología.



**RONAL CASTAÑEDA TABARES**  
Periodista  
ronal.castaneda@udea.edu.co

## #UDEAINVESTIGACIÓN



La antropóloga y bioarqueóloga norteamericana Jane Ellen Buikstra estuvo en febrero en el Laboratorio de Osteología haciendo un análisis comparado de material óseo que se alberga en este lugar. Foto: Dirección de Comunicaciones / María Camila Monsalve A.

# «Los huesos dicen qué comes y de dónde vienes»

**Los huesos** son como códigos por descifrar y pueden convertirse en un registro histórico del individuo y su contexto cultural. El material óseo proporciona información sobre la ascendencia en las poblaciones; además, sirve para reconocer la dieta de una persona a partir de análisis químicos hechos en los dientes con pruebas de isótopos de carbono, nitrógeno y oxígeno.

Por eso las investigaciones antropológicas se ayudan de los estudios arqueológicos para encontrar patologías en los huesos, información que también sirve para registros forenses: «Si hay una persona desconocida, ya sea en una fosa común o en un accidente aéreo, o simplemente alguien que encontraron en una montaña y que está esqueletizado, sería más útil si supiéramos que deberíamos estar buscando a alguien que tenía cáncer», comentó la investigadora estadounidense.

La antropóloga Jane Ellen Buikstra (1945) estuvo en febrero en el Laboratorio de Osteología de la Universidad de Antioquia para analizar unas muestras de material óseo. Solo tenía unos días en Medellín para hacer unas observaciones de un individuo con señales de cáncer, antes de volver a Estados Unidos a una reunión de la junta de la Academia Nacional de Ciencias de Estados Unidos, de la que es miembro.

A la científica se le reconoce por haber contribuido, entre otros estudios, a la disciplina de la bioarqueología, una rama de la arqueología que aplica métodos antropológicos y biológicos en sus metodologías. Por ejemplo, ha trabajado en la historia evolutiva de una «tuberculosis antigua» originada en el continente americano, basada en la recuperación arqueológica de ADN patógeno. Por eso, estuvo en Bogotá en el 2018 tomando muestras de restos arqueológicos de individuos identificados con esta enfermedad, algo que le ayudó a entender su tesis de que este tipo de tuberculosis estaba en la región antes de Cristóbal Colón, es decir, que no vino del Viejo Mundo.

«Ha sido difícil entender eso. Pero ahora, con los métodos biomoleculares, con el ADN, podemos comprenderlo. Parece que la enfermedad saltó de las focas o leones marinos a los humanos en Sudamérica, pero también aparece en Norteamérica. Sabía que había restos afectados con este tipo de patología en los alrededores de Bogotá —lejos de la costa—, por lo que tuvieron que haber sido contagiados de otros humanos, no de mamíferos marinos», comentó Jane Buikstra, quien ahora trabaja con un grupo en Ecuador para ver de qué trata la enfermedad allí.

Ha estado dos veces en Medellín. En una primera ocasión se reunió con investigadores de la Universidad de Antioquia para estudiar un individuo de 17 años, al que llamaron *Ecce Homo*, con una enfermedad poco común o rara, «holoprosencefalia avanzada». Este tipo de estudios tiene especial atención por parte de los paleopatólogos —científicos que estudian las enfermedades padecidas por personas o animales en la Antigüedad y su evolución— y debería tener mucho más interés.

La segunda ocasión en la que estuvo en Medellín fue este año, nuevamente invitada por el Laboratorio de Osteología. Esta vez buscaba hacer una investigación en patologías y traumas de huesos a partir de la colección de restos que se resguardan en el Laboratorio, ubicado en la sede de Posgrados de la Universidad de Antioquia.

Buikstra ahora mira en silencio, detenidamente, un fragmento de un esqueleto de un individuo que murió por cáncer, aunque no sabe muy bien de qué tipo.

«Este es un hombre. Podría haber sido cáncer de próstata, podría haber sido cáncer de pulmón. Es imposible saberlo, pero hay cambios importantes en las costillas. Es un caso interesante porque no solo tenía cáncer, sino que también parece haber tenido una enfermedad que llamamos DISH —hiperostosis esquelética difusa idiopática—, una patología que hace que la columna vertebral se fusione a lo largo de las líneas de tejido blando. Así que tenía eso y cáncer, y era muy debilitante», señaló.

Además de sus estudios en tuberculosis antigua, Buikstra trabaja con individuos recién fallecidos, porque son «una oportunidad para tener juntas las historias clínicas y las autopsias», métodos que sirven para reconocer cadáveres de desaparecidos y que difícilmente se pueden encontrar en un mismo laboratorio, como sí sucede en el de la Alma Mater.

De hecho, el Laboratorio comenzó desde el 2008 las gestiones de comodato con camposantos locales y ahora tienen cerca de 500 individuos para evaluar sus patologías y traumas.

Por eso Buikstra cree que la colección del Laboratorio de Osteología es de mucho interés investigativo: «Es importante porque representa una de las pocas colecciones en América Latina en la que tienes individuos y sus historias clínicas. Gente de los Estados Unidos vendrá posteriormente a estudiar los restos que representan a personas de América. Además, no sabemos mucho en antropología física —en la que se estudia el proceso evolutivo de la especie humana— y esta es muy especial en ese sentido».

### Profundizar en los estudios antropológicos

Para Buikstra una gran pregunta en el estudio de las enfermedades antiguas, aún sin respuesta, es cuán viejo es el cáncer. A la investigadora le interesa saber, a partir de individuos conocidos, el rango de expresión de esta patología y posiblemente los cambios químicos en el hueso causados por el cáncer como proceso. Esto «ayudará a identificar cuánto tiempo debemos retroceder para reconocer

sus rastros y su prevalencia, algo que será útil en contextos de medicina legal y en la historia de las enfermedades en general».

Por ejemplo, los antropólogos forenses identifican rasgos normales y anormales en los huesos, con el objetivo de distinguir facciones atípicas; buscan, por ejemplo, cambios de forma, de tamaño, porosidades, astillas, adiciones o sus-tracciones de parte de la materia ósea. En este ejercicio, no obstante, siempre habrá el riesgo de malinterpretar datos, como sucede con las modificaciones que tiene el hueso de manera natural después del fallecimiento.

Del hueso también se extrae información sobre el origen, que es la base de los estudios en bioarqueología. En este sentido, cuenta la experta, la mejor fuente de ADN antiguo se obtiene perforando el interior del cráneo y extrayendo un poco de hueso. Buikstra, de 78 años, explicó que se encuentra ahora también haciendo un trabajo conjunto con un grupo del Instituto Max Planck de Alemania, con el que investiga los restos de cuerpos hallados en Grecia, ya que están interesados en saber con quién están emparentados los helenos. En cuanto a esto, han descubierto cosas sorprendentes, como que hay parentescos entre individuos del norte de África y de Irán.

Cincuenta años después de haber iniciado su carrera, Jane Buikstra está convencida de que las preguntas que se hizo cuando comenzó a estudiar pueden ser las mismas de ahora, pero aparecen mejores tecnologías que han ayudado en su proceso investigativo. A su vez, los estudios forenses perdurarán y serán necesarios en los años sucesivos.

La humanidad siempre ha buscado sus filiaciones y parentescos, ha querido conquistar la historia y sus principales acontecimientos, si estos fueron violentos o no; o en casos extremos o de desastres reconocer los cadáveres, como ocurrió en el terremoto en Turquía, donde el Gobierno reportó más de 45 000 muertes que incluían cuerpos mezclados en los edificios. En esos lugares está la labor del antropólogo forense o del bioarqueólogo, haciendo reconstrucción social a partir de los huesos. **ALMAMATER**

«Podemos profundizar y hablar más específicamente de las personas que han emigrado de un lugar a otro. Por ejemplo, es útil en medicina forense porque nos permite distinguir la procedencia de muertes desafortunadas de migrantes que cruzan la frontera en el sur de Estados Unidos».

### Cincuenta años de carrera



Jane Buikstra es una de las científicas más reconocidas en su campo. Dirigió la Asociación Estadounidense de Antropólogos Físicos, la Asociación Estadounidense de Antropología y la Asociación de Paleopatología. En la actualidad, es la presidenta del Centro de Arqueología Estadounidense. Ahora es la editora en jefe de la *International Journal of Paleopathology*, una revista sobre arqueología, artes y humanidades (Q1), patología y medicina legal (Q2). Además, es autora de más de 25 libros, 200 artículos y ha sido mentora de más de 50 estudiantes de doctorado.

¿Sabías que la historia de los primeros 200 años de la Alma Mater es preservada y custodiada en el edificio de San Ignacio? Obras de arte, documentos, fotografías y objetos de alto valor institucional están guardados en una «urna bicentenario» que se abrirá el 9 de octubre de 2103. Este contenido hace parte del especial periodístico #UdeA220años, que incluirá varias entregas en las ediciones siguientes.



**NATALIA PIEDRAHITA TAMAYO**  
Periodista  
natalia.piedrahita@udea.edu.co

#UDEA220AÑOS

# El arca universitaria

## que viaja en el tiempo

**La celebración** de los 200 años de la Universidad de Antioquia en el 2003 fue mucho más que una efeméride, en ella se colectaron los objetos y documentos más representativos de las unidades académicas y administrativas y también pequeños formatos de algunas obras de arte de los campus universitarios.

Estos se encuentran en la urna bicentenario ubicada en el Paraninfo de San Ignacio, en el centro de Medellín, un arca elaborada en madera de comino crespo —*Aniba perutilis*—, una especie de árbol de la familia de las lauráceas, endémico de Colombia, utilizado en ebanistería por su alta resistencia y belleza. La raíz latina de su nombre *perutilis* significa muy útil; que guarda el germen de su longevidad ante el paso del tiempo. **ALMAMATER**

«Quizás sean objetos de una arqueología de la mirada y del asombro de una generación que vivió un momento y que entregó un material que hacía parte de los signos de ese momento». Gisela Sofía Posada Mejía, líder del programa Cultura Centro UdeA y parte del equipo que armó la urna.

