

Hallazgo mundial

Descubren en San Juan un dinosaurio gigante de más de 200 millones de años

La investigación fue realizada por científicos del CONICET y publicada en la prestigiosa revista *Nature Ecology & Evolution*.

Por Miguel Faigón

Los dinosaurios dominaron los ecosistemas terrestres por más de 140 millones de años durante la Era Mesozoica (iniciada hace 250 millones de años y culminada hace 66 millones de años). Entre ellos, el grupo de los saurópodomorfos –una mega familia de dinosaurios herbívoros– incluye las especies de animales terrestres de mayor tamaño de las que se tenga registro. Hasta ahora se consideraba que los primeros dinosaurios gigantes, mayores a 10 toneladas, habían surgido en el período Jurásico –hace unos 180 millones de años– y que posteriormente evolucionaron hasta alcanzar alrededor de 70 toneladas, como los que conocemos de épocas más recientes en Patagonia.

Un nuevo estudio realizado por investigadores del CONICET a partir del descubrimiento de una nueva especie de dinosaurio, *Ingentia prima*, hallada en la localidad de Balde de Leyes, en la Provincia de San Juan, reveló que los primeros dinosaurios gigantes aparecieron, en realidad, cerca de 30 millones años antes que lo que se pensaba, durante el Triásico (unos 210 millones de años atrás). De acuerdo a los resultados de la investigación –publicados en *Nature Ecology & Evolution*– los dinosaurios en esta época llegaron a alcanzar cerca de 10 toneladas, un peso similar al de los primeros gigantes del Jurásico.

“El nombre de la nueva especie ‘*Ingentia*’ significa inmensa y hace referencia a su tamaño colosal para la época en la que vivía, en tanto que ‘*prima*’ indica que es el primer gigante conocido hasta hoy”, explica Cecilia Apaldetti, investigadora asistente del CONICET en el Centro de Investigaciones de la Geósfera y la Biósfera (CIGEObio, CONICET-UNSJ) y del Instituto y Museo de Ciencias Naturales de

la Universidad Nacional de San Juan (UNSJ) y autora principal del trabajo.

“El estudio revela, además, que la nueva especie se encuentra cercanamente emparentada a una especie ya conocida del Triásico de la Argentina y otra de Sudáfrica, lo que nos llevó a definir una nueva familia de dinosaurios: *Lessemsauridae*”, explica Diego Pol, investigador principal del CONICET en el Museo Paleontológico Egidio Feruglio (MEF), y uno de los autores del trabajo. “Esto confirma la conexión de ambos continentes y evidencia la gran radiación y éxito evolutivo que tuvieron estos dinosaurios herbívoros durante casi toda la era Mesozoica”, agrega.

Lo que diferencia a las especies de este nuevo grupo es una estrategia de crecimiento novedosa que los distingue tanto de los saurópodos gigantes del Jurásico como de

las especies más primitivas con las que coexistieron en el Triásico.

“Mientras los dinosaurios gigantes del Jurásico crecían de manera acelerada y continua hasta llegar a ser adultos, los dinosaurios primitivos del Triásico lo hacían de forma estacional, de manera similar a lo que vemos en el crecimiento de los árboles. Lo que diferencia a estos primeros gigantes de la familia *Lessemsauridae* es que crecían de manera cíclica pero extremadamente acelerada. Lo más sorprendente es que durante la estación de crecimiento acelerado lo hacían a una velocidad aún mayor a la de los gigantes que crecían de manera continua”, explica Ignacio Cerda, investigador adjunto del CONICET en el Instituto de Investigación en Paleobiología y Geología (IIPG, CONICET-UNRN) y coautor del trabajo.



Equipo extrayendo a *Ingentia prima*. De izquierda a derecha: Carolina Jofré, Eliana Fernández y Cecilia Apaldetti. Foto: Gentileza investigadores.

Esta información pudo obtenerse gracias al estudio de la microestructura interna de los huesos, la cual permite conocer, entre otros aspectos, de qué forma crecían los dinosaurios y otros animales extintos.

El estudio permitió además deslindar el gran tamaño que pueden alcanzar los dinosaurios respecto de otros cambios anatómicos, que eran considerados una condición indispensable para el gigantismo. “En general se considera que el agigantamiento requiere de diversos cambios anatómicos que acompañan al aumento de la masa corporal. En el Triásico los dinosaurios saurópodomorfos eran cuadrúpedos o bípedos facultativos, es decir los brazos no se utilizaban exclusivamente para caminar, sino que también cumplían otras funciones. En las especies de tamaño gigante los brazos adoptan una función exclusivamente motora -son columnares, pierden flexibilidad y tienden a desaparecer las falanges de los dedos-. Otros cambios que habían sido notados son el alargamiento del cuello y la reducción del cráneo”, relata Apaldetti.

El estudio documenta que los primeros gigantes, como *Ingentia* y otras especies de *Lessemsauridae*, llegaron a alcanzar este tamaño, pero carecen de un cuello extremadamente largo y, pese a ser cuadrúpedos, sus brazos no son completamente columnares y poseían falanges y garras bien desarrolladas.

Esto lleva a concluir que ciertas características anatómicas hasta ahora consideradas imprescindibles para el gigantismo en realidad no lo eran, y fueron producto de una evolución posterior.

No obstante, los investigadores reconocen que sin la mediación de ciertos cambios anatómicos no hubiera sido posible que los dinosaurios llegaran a los tamaños extraordinarios de hasta 70 toneladas como lo hicieron en épocas más recientes.

Por otro lado, además de la similar masa corporal existe un rasgo muy particular que diferencia a esta nueva familia de dinosaurios del resto de los saurópodomorfos del Triásico y los acerca a los primeros gigantes del Jurásico: rastros de un eficaz sistema respiratorio similar al que poseen las aves actuales.

“Tenemos indicios en el esqueleto de profundas cavidades que indicarían la presencia de extensiones del sistema respiratorio invadiendo los huesos como lo hacen los sacos aéreos de las aves actuales. Esto está muy desarrollado en la zona cervical -tal como poseen las aves actuales- y sugiere la aparición de un sistema de respiración muy eficiente coincidente con el momento del origen del gigantismo”, señala Pol.

El estudio multidisciplinario incluyó además la participación de Ricardo Néstor Martí-

nez y Oscar Alcober, ambos investigadores del Instituto y Museo de Ciencias Naturales —del cual el segundo es Director— y del CIGEOBIO, quienes idearon y lideraron el proyecto.

“Las rocas triásicas de Balde de Leyes complementan la historia que conocíamos de los principales grupos de vertebrados que surgieron unos millones de años antes y hoy vemos preservados en Ischigualasto, por ejemplo. Este nuevo yacimiento además contiene rocas de edad Jurásica con un alto contenido fosilífero, lo que da una continuidad de información acerca de la historia evolutiva de estos animales que se originaron, diversificaron y conquistaron casi todos los ecosistemas terrestres durante el resto de la era Mesozoica”, confía Martínez. ■



Reconstrucción de *Ingentia prima* en vida. Largo total 8 metros aproximadamente. Ilustración: Jorge González.

Programa Nacional Ciencia y Justicia del CONICET

En el 31 aniversario del BNDG, se reflexionó sobre la importancia de articular la ciencia con la justicia

La Jornada contó con la participación de numerosos científicos que expusieron sobre su trabajo en el área forense.

Por Cintia Kemelmajer

En el Centro Cultural de la Ciencia (C3), se conmemoraron los 31 años del Banco Nacional de Datos Genéticos (BNDG) a través de una jornada de capacitación y discusión titulada “La articulación entre Ciencia y Justicia para pensar los Derechos Humanos”. La misma fue co-organizada

por el Programa Nacional Ciencia y Justicia del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), y constó de mesas temáticas que tuvieron como objetivo reflexionar sobre la importancia de la articulación de ambos mundos en la búsqueda de la verdad sobre los crímenes

de lesa humanidad perpetrados durante la dictadura.

Durante la apertura del encuentro, la Directora General Técnica del BNDG, doctora Mariana Herrera, sostuvo: “Esta es la segunda jornada de Ciencia y Justicia en la cual el BNDG articula con el CONICET. Hace

31 años que el Banco fue creado por ley. Fue un caso de éxito de un Estado que se comprometió para resolver los crímenes perpetrados por el propio Estado. Los científicos, desde que se creó el Banco en 1984, han avanzado muchísimo: las ciencias forenses han ocupado un rol fundamental en la resolución de los procesos judiciales en los juicios de lesa humanidad”.

Y continuó: “La resolución de casos a través de pericias forenses han sido parte de un desarrollo que nació en nuestro país. Hoy no solo las ciencias duras son importantes asistiendo a la Justicia, sino las Ciencias Sociales y Humanísticas, las Ciencias de la Comunicación, que permiten hacer el análisis políticos y sociológicos de lo que sucedió en la dictadura y poner el foco en patrones que se siguen repitiendo”, mencionó. En este sentido, señaló que en un panel de la jornada se propuso la reflexión sobre la violencia de género, “cuyos patrones actuales se muestran en los feminicidios que tienen mucho que ver con prácticas de ensañamiento hacia la mujer que comenzaron en la dictadura. Poner en perspectiva el pasado –remarcó- permite no repetirlos en el futuro”.

Luego, fue el turno del secretario de Derechos Humanos de la Provincia de Buenos

Aires, Santiago Cantón, quien inició su discurso expresando que “en pocos casos uno puede decir que lo importante no son los años cronológicos sino lo hecho en estos 31 años del Banco para las víctimas de las violaciones a los Derechos Humanos. El Banco ha sido un pilar fundamental para restablecer la dignidad de los argentinos, perdida durante la dictadura”. Y continuó: “No hace falta aclarar la importancia de la ciencia en los Derechos Humanos. El mundo jurídico generalmente es muy conservador frente al mundo científico, nunca fue demasiado productiva la relación”.

Asimismo, Cantón subrayó el trabajo hecho por Abuelas en la búsqueda de los nietos y de la identidad, gracias al BNDG, que fue utilizado en muchos países en el mundo –en Balcanes, en Filipinas- trascendiendo las fronteras de Argentina. Y nombró el caso de los 43 estudiantes desaparecidos en México: “Fue gracias a un grupo de científicos y médicos que allí se pudo determinar, en parte, que la verdad que se estaba tratando de imponer por parte del Estado no era cierta”.

Luego fue el turno de la presidenta de la Asociación Abuelas de Plaza de Mayo, Estela de Carlotto, que felicitó la iniciativa de socializar la ciencia para el avance de los De-

rechos Humanos en compañía de la Justicia e hizo un racconto histórico sobre la lucha de la Asociación que preside y la idea de crear un Banco de estas características. “Esto es una lucha permanente que hemos tenido las Abuelas desde que nos tocó cambiar la vida por otra. Mi presencia acá representa una historia colectiva, de todas las dictaduras de Latinoamérica”.

“Las Abuelas -prosiguió- se nuclearon en 1977 intentando buscar respuestas sobre dónde estaban nuestros hijos y nietos, siempre con la esperanza del regreso a casa de ambos, y nada de esto pasó. Recorrimos lugares de muerte y de vida, viajamos a buscar pruebas y nos vinculamos con científicos hasta que llegó la democracia y nos pusimos a trabajar hasta que nació esta idea de instalar un espacio científico de esta calidad”. El BNDG, recordó de Carlotto, se instaló en el Hospital Durand, “ahí nació esto, que es un ejemplo en el mundo. Hoy estamos orgullosos de cómo el BNDG es famoso por la seriedad y el respeto con el que trabaja. Encontramos ya 127 nietos, pero faltan 300”.

A su turno, el vicepresidente de Asuntos Tecnológicos del CONICET, doctor Miguel Laborde, trajo a colación el convenio firmado entre el CONICET y el BNDG para situar el conocimiento científico al servicio de la sociedad. “Este convenio es una manera de reparar tardíamente la falta de compromiso de los científicos cuando las Abuelas tocaron nuestra puerta para buscar respuestas, y ante la negativa, tuvieron que recurrir al exterior”.

La Jornada incluyó paneles en los que se discutió el rol del Estado al servicio de la búsqueda de jóvenes; también se discutió cómo la ciencia es perito en causas de lesa humanidad y el rol de la Justicia. Por último, se repasó la perspectiva de género y los sentidos del pasado a la luz del presente.

El acto de cierre de la Jornada estuvo a cargo del gerente de Asuntos Legales y responsable técnico del Programa Nacional Ciencia y Justicia del CONICET, Dr. Alan Temiño, del secretario de Articulación Científico Tecnológica del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, Lic. Agustín Campero, y de la Dra. Mariana Herrera. ■



En panel de apertura de las Jornadas. Fotos: CONICET Fotografía.

Prototipo innovador en Tandil

Inteligencia artificial: detectan accidentes de tránsito en Twitter

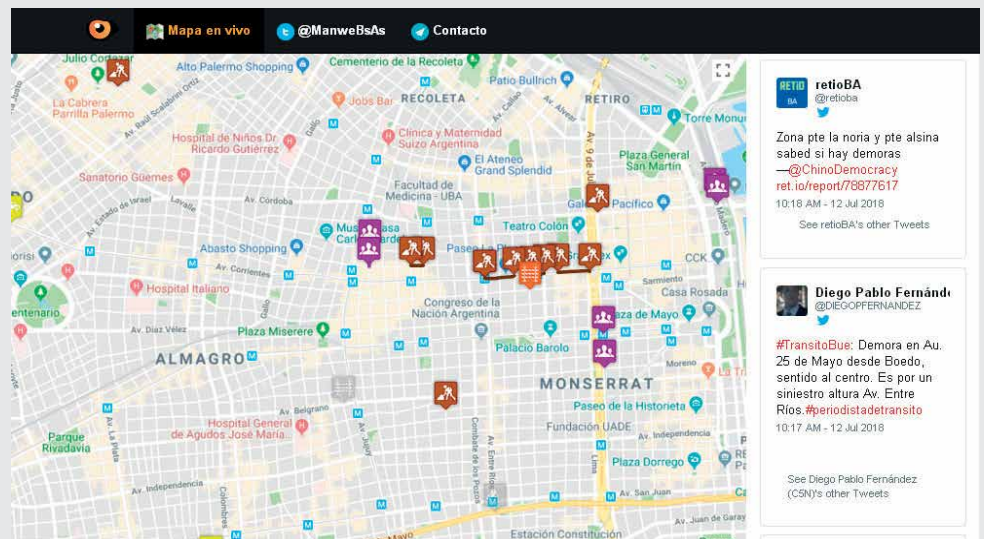
Investigadores y becarios del Instituto Superior de Ingeniería de Software Tandil desarrollan un software para tener una visión general del estado de tránsito de una región determinada.

Por Sergio Patrone Firma Paz y colaboración de Yesica Etcheverry

Al contexto de ciudades cada vez más inteligentes hay que sumarle mucho volumen de información en las redes sociales, y el tránsito no escapa a este fenómeno. Por ejemplo, en Twitter, los usuarios comienzan a quejarse de los servicios cuando hay una línea de subte que no funciona, un accidente que interfiere su paso, una calle cerrada al tránsito, un bache o un semáforo fuera de servicio. Tanto es así que agentes gubernamentales y medios de comunicación han decidido utilizar Twitter como una herramienta para comunicar estos acontecimientos. Sin embargo, es tanto el volumen de información que esta llega a perderse. “Es por ello, que a partir del uso de Inteligencia Artificial podemos utilizar técnicas de clasificación”, explica Luis Berdun, doctor en Ciencias de la Computación, quien se desempeña en el grupo de Sistemas Inteligentes del Instituto Superior de Ingeniería de Software Tandil (ISISTAN, CONICET-UNCPBA).

El Instituto de Sistemas de Tandil, nace dentro de la Facultad de Ciencias Exactas de la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (UNCPBA), y a partir de su vinculación dentro del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) se conformó en el año 2011 como Unidad Ejecutora que pasó a llamarse Instituto Superior de Ingeniería de Software Tandil (ISISTAN, CONICET-UNCPBA). Dentro del ISISTAN se dividen en 4 grupos: Sistemas de Recomendación; Sistemas Inteligentes; Computación Distribuida y Móvil; Metodologías y Herramientas para Diseño de Software.

El grupo al cual pertenece el Dr. Berdun se dedica a Sistemas Inteligentes. Allí aplican distintos conceptos de la Inteligencia Artificial, entre otros temas, para detectar tuits y cuando están hablando de incidentes de tránsito,



Manwe: <http://si.isistan.unicen.edu.ar/manwe/>

sito, ubicarlos en un mapa y transformarlos en información útil.

“Tomamos todo este bruto de tuits de personas que se procesa. Es como un embudo, detectamos cuáles de esos tuits están hablando de tránsito y con técnicas de procesamiento de lenguaje y de geocodificación, en qué lugar exacto del mapa se produjo dicho evento. El sistema tiene que poder interpretarlo como la locación exacta, a partir de ahí se agrupa esa información, en información más refinada y útil para el usuario final. Si conocemos la rutina del usuario, le podemos avisar de los incidentes que lo afectan”, explica Berdun, quien también se desempeña como docente la facultad de Ciencias Exactas y director de la carrera del doctorado de Ciencias de la Computación de la UNCPBA.

Dicho trabajo se desprende de la tesis de grado de Brian Caimmi y Sebastián Vallejos, actuales becarios doctorales del CONICET en el ISISTAN.

El objetivo general es diseñar y desarrollar una plataforma para ciudades inteligentes que provea servicios tecnológicos de alto nivel (STAN) y que permita la construcción de apps que consuman dichos servicios.

Tal desarrollo será articulado con el Municipio de Tandil para llegar a un prototipo, y en una segunda etapa se vincularán con empresas del Parque Científico Tecnológico regional para desarrollar aplicaciones piloto sobre la plataforma.

Para el estudio de IA se utilizan algoritmos y aplicaciones, así como también Data Mining –extracción de información significativa de grandes bases de datos-, Big Data para grandes volúmenes de datos, Deep Learning, una tecnología de aprendizaje y clasificación basada en redes de neuronas artificiales numéricas. Todo el volumen de información se procesa en un clúster –conjunto de computadoras-. ■