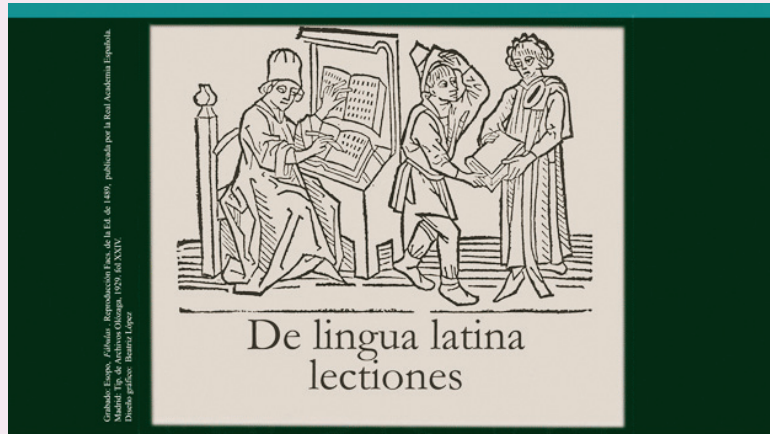


# PROYECTO UNAM

Texto: **Fernando Guzmán Aguilar** [alazul10@hotmail.com](mailto:alazul10@hotmail.com)



## Curso básico de latín

El Instituto de Investigaciones Bibliográficas de la UNAM invita al “Curso básico de latín I y II” (50 horas), que será impartido todos los viernes, del 13 de febrero al 26 de junio, de 10:00 a 13:00 horas, por Laurette Godinas y Andrés Iñigo. Inscripciones abiertas hasta el 12 de febrero. Consulte más información y el proceso de inscripción en la dirección electrónica <http://www.iib.unam.mx/index.php>

## Experimento para buscar materia oscura

La UNAM, a través de los institutos de Ciencias Nucleares y de Ingeniería, participa en el experimento internacional DAMIC (Dark Matter in CCDs) para buscar materia oscura, cuya presencia ha sido inferida sólo por medio de sus efectos gravitacionales. El detector utiliza dispositivos de carga acoplada (o CCD, por sus siglas en inglés) de tipo científico y ya se instala a 2 mil metros de profundidad, en el laboratorio subterráneo SNOLAB, en Canadá. A partir del primer cuatrimestre de 2015 intentará determinar si hay una interacción, aunque sea muy débil, entre la materia oscura y la ordinaria.



## Desarrollan sistema innovador para identificar ganado

Integrantes de los centros de Diseño Mecánico e Innovación Tecnológica, y de Alta Tecnología de la Facultad de Ingeniería crearon un sistema innovador para identificar ganado, no invasivo y de aplicación más simple que el aretado comercial usado en el país. Ofrece información relacionada con el nacimiento del bovino, su crecimiento, su tipo de alimentación y los sitios donde fue sacrificado y vendido. Además, con un lector móvil será posible, a tres metros de distancia, detectar su chip y abarcar de golpe a 20 animales. El sistema en su conjunto está por obtener una patente.

# Primer registro de huellas de dinosaurios en Sonora

## Un biólogo universitario logró identificar al menos seis grupos taxonómicos diferentes

Como un detective que va en busca de las huellas dactilares de un presunto criminal, Ricardo Servín Pichardo, biólogo de la UNAM, llevó a cabo el primer registro de icnitas (huellas) que dejaron los dinosaurios en Sonora hace más de 70 millones de años.

Bajo la dirección de René Hernández Rivera, paleontólogo del Instituto de Geología de la UNAM, el estudio de Servín Pichardo —una descripción e interpretación de dinosauricnitas (huellas de dinosaurios) en esa zona del país, con la que se tituló de biólogo en la Facultad de Ciencias— es uno de los más de 10 registros que distintos paleontólogos han realizado sobre las pisadas que recuerdan el paso de los dinosaurios por la tierra que hoy es México.

Desde el punto de vista geológico, los registros de icnitas de dinosaurios en México abarcan desde el Jurásico Medio hasta el Cretácico Superior. Las dinosauricnitas descritas por Servín Pichardo fueron encontradas en rocas del Grupo Cabullona. Éste, localizado en una cuenca homónima, es una serie de cinco formaciones geológicas continentales que surgieron durante el Cretácico Tardío y que en su mayoría representan ambientes de depósito lacustre y fluvial.

El área o unidad litológica estudiada se localiza al noroeste de Sonora, en el ejido de Esqueda, en el municipio de Fronteras, a unos 70 kilómetros al sur de la frontera internacional entre Douglas, Arizona, y Agua Prieta, Sonora.

La mayoría de las icnitas analizadas procede de una cantera ubicada en un sitio conocido popularmente como Carro Quebrado. Además de las huellas *in situ*, ahí se han encontrado evidencias de estromatolitos (estructuras rocosas laminadas que contienen múltiples microorganismos; generalmente son de carbonato de calcio) y ostrácodos (crustáceos de tamaños muy pequeños, incluso microscópicos).

## Seis grupos taxonómicos

En salidas al campo efectuadas durante mayo de 2010 y julio de 2011, Servín Pichardo siguió los pasos de dinosaurios y realizó calcas plásticas de la morfología de las icnitas; luego midió, comparó, describió e interpretó 35 dinosauricnitas: 27 dispuestas en tres rastros (secuencias de tres o más icnitas consecutivas de un mismo individuo) y ocho aisladas.

Durante sus pesquisas, el biólogo universitario identificó varios grupos de dinosaurios que las generaron. Gracias a la descripción morfológica de las pisadas, a las mediciones morfológicas de icnitas aisladas y de rastros, y a las comparaciones bibliográficas, logró identificar al menos seis grupos taxonómicos diferentes.

Un par de huellas aisladas tridáctilas (con tres dedos) indicó la presencia de terópodos (dinosaurios carnívoros). Los autores de dichas huellas no pudieron ser identificados dentro de un grupo taxonómico más específico, por lo que permanecen como terópodos indeterminados. Posiblemente, con base en sus longitudes de cerca de 18 centímetros de longitud, éstas fueron producidas por individuos juveniles o especies pequeñas.

“Un abultamiento anómalo en una de ellas me hace suponer que su morfología podría ser resultado de una sobreposición de huellas de diferente tamaño o, bien, evidencia patológica”, dice.

También identificó ornitomímidos, dinosaurios terópodos parecidos a las aves, con cuello, brazos y patas largos. Un rastro de cinco icnitas consecutivas (de 21 centímetros de longitud, en promedio) indica que el animal que lo generó era de no más de 1.17 metros de altura (medidos desde el suelo hasta la articulación de la cadera con la pierna).

“La proporción de los dedos y la morfología general nos permiten asegurar que esas icnitas fueron producidas por un ornitomímido. Este rastro también muestra evidencia patológica. La alter-



Vista en campo de uno de los rastros de hadrosaurio.



Rafael Pacheco, Ricardo Servín Pichardo, René Hernández Rivera y Carlos González.

nancia de pasos (largos y cortos) en él indica que el dinosaurio se desplazaba cojeando.”

## A una velocidad muy lenta

Los tiranosáuridos fueron identificados a partir de una icnita tridáctila muy robusta, de casi 43 centímetros de longitud, más larga que ancha (esta característica es precisamente la que permite asignarla a dicha familia).

“No estoy afirmando que sea de *Tyrannosaurus rex*, sólo digo que fue producida por un miembro de menor tamaño de la familia de los tiranosáuridos”, apunta Servín Pichardo.

Del grupo de los deinonicosaurios (carnívoros conocidos comúnmente como “raptors”), él identificó dos familias: la de los trodóntidos (a partir de una huella de no más de 15 centímetros de longitud) y la de los dromeosá-

uridos (a partir de dos huellas de no más de 21 centímetros de longitud).

“Por lo que se refiere a estas dos últimas huellas, son didáctilas (con dos dedos), condición que ha sido atribuida a la presencia de una garra hiperretráctil en el dígito dos, que se mantenía levantada o tocaba muy poco el suelo cuando el animal

## “Este trabajo es un precedente para que continúen los estudios paleontológicos de dinosaurios en México”

**RICARDO SERVÍN PICHARDO**  
Biólogo de la Universidad Nacional Autónoma de México

se desplazaba. Los dromeosáuridos eran dinosaurios relativamente grandes, algunos de tamaños similares a los velociraptors de la saga de *Jurassic Park*. En comparación con éstos, los trodóntidos eran más pequeños.”

Una huella podial (del pie) con morfología coincidente con las icnitas de saurópodos, que sobrevivieron hacia el final del Cretácico Tardío en Norteamérica, con forma circular y carente de dedos, fue asignada por Servín Pichardo al grupo de los titanosaurios.

El último grupo que reconoció fue el de los hadrosaurios o dinosaurios pico de pato. Están representados en esta región por dos rastros producidos por individuos adultos y por una icnita aislada producida por un subadulto.

Todas las icnitas de este morfotipo tienen, en general, una configuración redondeada: el talón y la punta de los dedos son redondos, amplios y robustos.

“Los animales que dejaron estas icnitas estaban caminando en ese momento a una velocidad muy lenta, según cálculos matemáticos”, afirma el biólogo universitario.

## Precedente

Además de contribuir decisivamente al conocimiento de la diversidad de los dinosaurios de México, en particular de Sonora, el estudio icnológico de Servín Pichardo ayuda a comprender las semejanzas y diferencias en la composición faunística de dinosaurios en varias localidades norteamericanas.

Por evidencia fósil directa (huesos y dientes) e indirecta (huellas), el noroeste de Sonora (Grupo Cabullona), el suroeste de Arizona (Formación Fort Crittenden), el suroeste de Nuevo México (Formación Ringbone) y el sur de Coahuila (Formación Cerro del Pueblo) tienen un componente faunístico con grupos de dinosaurios muy similares, aunque no todos los grupos están representados en todas las formaciones geológicas anteriores: los tiranosáuridos y hadrosaurios se encuentran en todas y cada una de ellas, mientras que los titanosaurios y ornitomímidos solamente se han encontrado hasta ahora en Sonora y Coahuila.

“La icnofauna estudiada en Sonora es una de las más diversas de nuestro país y por primera vez se reportó evidencia patológica en huellas de dinosaurios (en el caso de un rastro de ornitomímido y posiblemente una icnita aislada de terópodo indeterminado), lo cual no se conocía previamente para México”, comenta Ricardo Servín Pichardo.

Sobre la unidad litológica en estudio, el biólogo universitario sólo hizo una descripción preliminar paleoambiental, ya que es de un espesor bastante grande: 800 metros. La cantera en la que trabajó no mide más de tres metros, de ahí que sea necesario estudiar más a fondo esa zona.

En opinión de Servín Pichardo, lo más importante de su investigación es que icnitas fósiles indiquen la presencia de grupos taxonómicos en el Grupo Cabullona de los que aún no se han encontrado sus fósiles corporales.

“Este trabajo es un precedente para que continúen los estudios paleontológicos de dinosaurios en México. Hace años no se conocían huellas en esa zona, únicamente elementos esqueléticos (fueron reportados en 1995), por lo que debe haber en Sonora y en todo el territorio nacional muchos otros lugares donde diferentes tipos de fósiles pueden aportar información complementaria para entender paleontológicamente a los dinosaurios de México.”

El biólogo universitario recibió el apoyo de Grupo México; de Marisol Montellano, del Instituto de Geología de la UNAM; de Carlos González, de la Estación Regional del Noroeste, del Instituto de Geología de la UNAM; de Rafael Pacheco, de la Universidad de Sonora; de Ángel Ramírez Velasco, entonces estudiante de posgrado en la Universidad Nacional; de los proyectos PAPIIT IN 101811-3y216511-2; de las autoridades municipales y los voluntarios del Municipio de Fronteras; así como de Rubén Parra e Ignacia Lara, quienes le permitieron estudiar algunas icnitas previamente recuperadas y que estaban bajo su resguardo en Esqueda, Sonora. ●