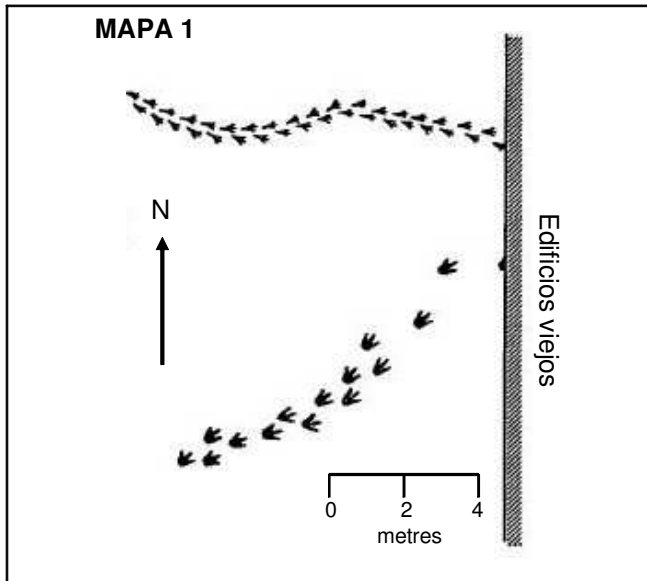
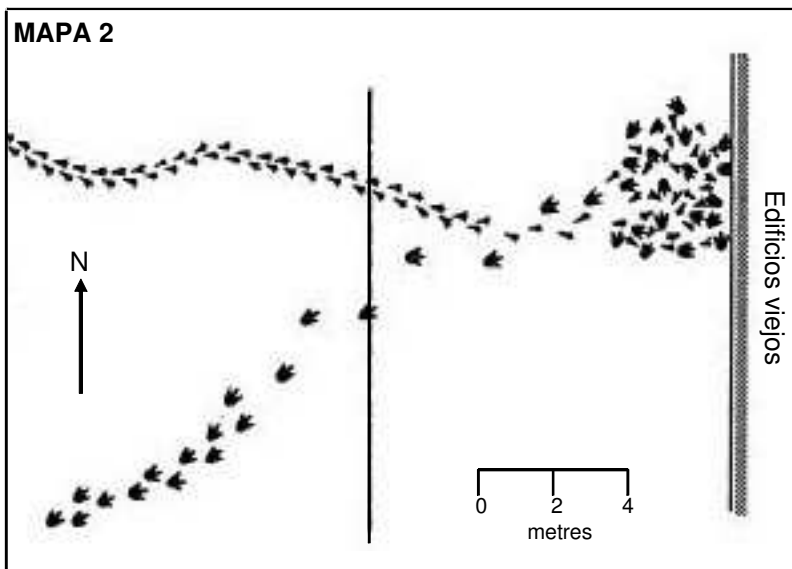


Encuentro de dinosaurios – Hace 100 millones de años La evidencia de las huellas

Muestre a sus alumnos el **Mapa 1** (mantenga ocultos los mapas 2 y 3). Pídales que imaginen que en las cercanías de la escuela se están excavando los cimientos para un nuevo campo de fútbol. A medida que los edificios son demolidos y la excavación avanza aparecen, sobre las rocas del subsuelo, las impresiones de pisadas que se ilustran en el mapa.



Explique que hace unos 100 millones de años, este terreno era una planicie cenagosa a la orilla de un lago. Grandes reptiles, como los dinosaurios, venían habitualmente al lago y dejaban las impresiones de sus patas en el fango. En algún momento el fango se secó y endureció para ser luego cubierto por otra capa de fango. Finalmente el fango se convirtió en roca, una fangolita. De ese modo las huellas de las pisadas se fosilizaron y quedaron preservadas como series de pisadas. Los edificios, señalados por la línea al oriente del mapa están siendo paulatinamente demolidos, y a medida que se excava aparecen nuevos rastros fósiles en las fangolitas.



Pregunte a los alumnos:

- ¿Qué información les proporcionan las huellas que se ven en el Mapa 1?
- ¿Qué creen que les ocurrió a los dos dinosaurios en el lugar donde los edificios ocultan aún las huellas? Pida a los alumnos mayores que propongan al menos tres posibilidades.
- ¿Qué nuevas evidencias a favor de sus ideas esperan encontrar cuando se demuelan los edificios y se destapen las fangolitas con las huellas? Pida a los alumnos mayores que proporcionen evidencias para cada una de las tres propuestas anteriores.

Muestre a los alumnos el **Mapa 2**, en el que los edificios han sido demolidos en una franja de 10 metros más

Pregunte a los alumnos:

- ¿Cuál de las hipótesis anteriores se adapta mejor a las nuevas evidencias?
- ¿Qué creen que ocurrió con los dos dinosaurios en el tramo del subsuelo que aún ocultan los edificios? Pida al menos tres propuestas.
- ¿Qué evidencias a favor de sus ideas esperan encontrar cuando se destape una mayor superficie del subsuelo?
- ¿Cuál supone que habrá sido el objetivo primordial de los dinosaurios al acercarse a esta playa barrosa?

Muestre a los alumnos el **Mapa 3** correspondiente a otro retroceso de 10m en el frente de demolición.

Pregunte a los alumnos:

- ¿Cuál de sus ideas se adapta mejor a las nuevas evidencias?

- Si las nuevas evidencias introducen cambios en su hipótesis acerca de la causa de la venida de los dinosaurios a este lugar explique porqué.

Ficha técnica

Título: Encuentro de dinosaurios – Hace 100 millones de años

Subtítulo: La evidencia de las huellas

Tópico: Trazas fósiles, como las huellas, pueden proporcionar una gran cantidad de evidencias acerca del ambiente en el momento de su formación y acerca de cómo los animales se desplazaban y vivían.

Edad de los alumnos: 10-18 años

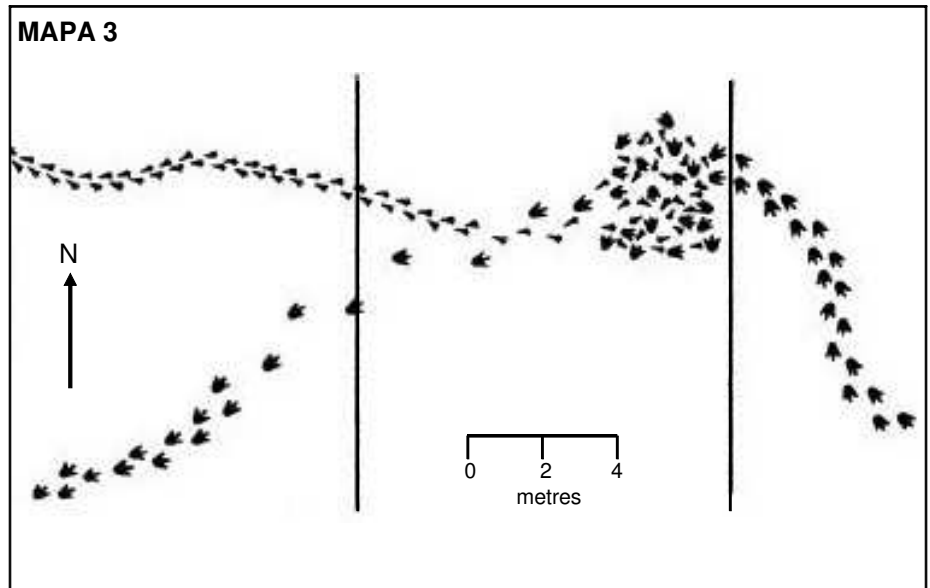
Tiempo necesario para completar la actividad: 10-30 minutos según la edad de los alumnos

Aprendizajes de los alumnos: Los alumnos pueden:

- Explicar que estas huellas fueron hechas por dinosaurios que vivieron hace 100 millones de años;
- Usar evidencias para reconstruir un ambiente del pasado y las actividades de algunos de los animales;
- Sugerir que tipo de dinosaurios hicieron las huellas, herbívoros o carnívoros;
- Predecir que ocurrirá cuando aparezcan nuevas evidencias;
- Señalar que evidencias serán necesarias para defender sus propuestas de qué ocurrirá;
- Sugerir que podría haber más de una respuesta correcta;
- Medir distancias usando un escalímetro;
- Utilizar los puntos cardinales utilizando una referencia al Norte;
- Destacar el significado de "hipótesis científica" y como esas hipótesis pueden ser probadas.

Contexto: La actividad puede integrarse en una clase de búsqueda de evidencias para reconstruir un ambiente del pasado y los animales que vivieron en él. Puede ser el núcleo de una clase acerca de las hipótesis científicas y como se las construye y comprueba en base a la búsqueda de nuevas evidencias.

- ¿Qué información les proporcionan las huellas que se ven en el Mapa 1?
 - Nos muestran que ambos dinosaurios tenían tres dedos
 - Que uno era más grande que el otro
 - Puede haber habido dos dinosaurios diferentes o uno ser más joven que el otro. No podemos aseverar si ambos eran herbívoros o ambos carnívoros, o uno de cada clase.
 - El mapa sugiere que ambos dinosaurios se encaminaban hacia un lugar que aún permanece oculto bajo los edificios sin demoler.
 - Luego de unos seis metros de rastro, las huellas más grandes se separan unos 2m entre sí, indicando que ese dinosaurio ha comenzado a correr. Puede haber sido porque olfateo o vio al



dinosaurio más pequeño unos metros por delante de él. Sin embargo, el dinosaurio pequeño no corre. A lo mejor el dinosaurio grande intenta llegar a un sitio (aún bajo los edificios) antes que lo haga el dinosaurio pequeño.

- ¿Qué creen que les ocurrió a los dos dinosaurios en el lugar donde los edificios ocultan aún las huellas? Pida a los alumnos mayores que propongan al menos tres posibilidades.
 - (1) El dinosaurio grande cazó al pequeño y se lo comió
 - (2) El dinosaurio pequeño se unió a su manada y juntos atacaron al grande
 - (3) Ambos dinosaurios se encaminaban al mismo sitio, probablemente ambos pretendían una misma presa.
 - (4) Estamos en la orilla de un lago y ambos querían beber.
 - (5) El dinosaurio pequeño se unió a su mamá.
 - (6) Las huellas grandes y pequeñas se superponen, por lo que los dinosaurios no estuvieron en el sitio al mismo tiempo.
 - (7) Ambos dinosaurios paseaban por la playa fangosa y no se ocupaban el uno del otro.
- ¿Qué nuevas evidencias a favor de sus ideas esperan encontrar cuando se demuelan los edificios y se destapen las fangolitas con más huellas? Pida a los alumnos mayores que proporcionen evidencias para cada una de las tres propuestas anteriores.
 - (1) Signos de lucha en el fango, con huellas que se superponen y el fango removido.
 - (2) Las mismas del punto anterior pero con más huellas pequeñas que se incorporan.
 - (3) Si la presa estaba viva cabría esperar signos de una lucha. Si estaba muerta, probablemente no habría signos de lucha. En ambos casos debería haber algún resto fosilizado de la presa, probablemente huesos

(4) Ambos rastros se interrumpen en el agua. Hay más rastros de cuando se alejan de allí.

(5) Ambos rastros se unen y continúan juntos.

(6) Las huellas mayores podrían cubrir a las menores (o viceversa) y desdibujarlas.

(7) Los rastros continúan hacia el Este y no muestran relación entre ellas.

• **Una vez que han visto el Mapa 2,**

¿Cuál de las hipótesis anteriores se adapta mejor a las nuevas evidencias? *La tres, ya que ninguno de los dinosaurios se aleja corriendo del otro.*

- ¿Qué creen que ocurrió a los dos dinosaurios en el tramo del subsuelo que aún ocultan los edificios? Pida al menos tres propuestas.

(1) *El dinosaurio grande se aleja luego de comerse al pequeño*

(2) *Más dinosaurios pequeños se unen a la lucha y matan al grande*

(3) *Ambos dinosaurios se alejan del lugar.*

(4) *La lucha se desplaza más al Este y ambos dinosaurios mueren, dejando sus restos.*

(5) *La lucha atrae a otros muchos dinosaurios.*

- ¿Qué evidencias a favor de sus ideas esperan encontrar cuando se destape una mayor superficie del subsuelo?

(1) *Las huellas más pequeñas desaparecerán y las mayores se harán más próximas, evidenciando que el dinosaurio grande se desplaza más lentamente.*

(2) *Muchos rastros pequeños se aproximan al lugar y sólo rastros pequeños se alejan de allí.*

(3) *Ambos rastros de repiten en la dirección opuesta. Si ambos animales lucharon, pueden haberse herido y las huellas mostrar evidencias de ello.*

(4) *Debería haber más signos de la lucha y podrían encontrarse los huesos de los animales (salvo que fueran trasladados por otros predadores).*

(5) *Habría multitud de huellas diferentes.*

- ¿Cuál supone que habrá sido el objetivo primordial de los dinosaurios al acercarse a esta playa barrosa? *Los carnívoros vendrían en búsqueda de agua y presas, los herbívoros a beber y pastar.*

- **Una vez que han visto el Mapa 3** ¿Cuál de sus ideas se adapta mejor a las nuevas evidencias? *La primera idea es la que mejor se adapta.*

- Si las nuevas evidencias introducen cambios en su hipótesis acerca de la causa de la venida de los dinosaurios a este lugar explique porqué. *El Mapa 3 sugiere que los dinosaurios vinieron a la playa en busca de presas. No hay evidencias de que vinieran a beber, pero es probable que también lo hicieran.*

Continuación de la actividad

Busque imágenes de huellas reales de dinosaurios en Internet.

Las huellas son una de las muchas trazas fósiles que existen. Las perforaciones hechas por gusanos y las marcas de otros organismos marinos son también trazas fósiles, incluso las marcas en el suelo hechas por las colas de los dinosaurios son trazas fósiles. Pruebe la AprendeideaTierra que se publicará el 24 de Marzo acerca del cálculo del peso de un dinosaurio a partir de sus huellas.

Principios subyacentes:

- Las huellas y marcas de los organismos son fósiles, del mismo modo que lo son sus huesos y conchillas.
- Las huellas de dinosaurios brindan información acerca de la vida en el pasado. Pueden dar más información acerca de su estilo de vida que los huesos mismos.
- Las huellas brindan información acerca del ambiente en el cual los dinosaurios vivieron.

Desarrollo de habilidades:

- Comprensión de un patrón emergente (construcción)
- Ideas diferentes frente a evidencias diferentes (conflicto cognitivo)
- Razonamiento tras las respuestas (metacognición)
- Los fósiles y sus trazas pueden ser utilizadas para construir un relato geológico (vinculación)

Recursos necesarios:

- Tres mapas
- Mucha imaginación

Enlaces útiles

<http://www.enchantedlearning.com/subjects/dinosaur/s/dinotemplates/Footprint.shtml>

<http://www.uc.edu/geology/geologylist/dinotracks.html>

<http://www.scienceviews.com/dinosaurs/dinotracks.html>

Fuente: Copyright, 1964, American Geological Institute. Adaptado con autorización, de Investigation 19-2, Earth Science Curriculum Project Laboratory Manual, Johnson Publishing Company, Boulder, Colorado, USA.

Traducción: A cargo de Aulagea, el programa de extensión del Dpto. de Ciencias Geológicas (Facultad de Cs. Exactas y Naturales - Universidad de Buenos Aires) www.fcen.uba.ar/aulagea



Cantera de Muenchehagen, cerca de Hannover, Alemania.
Rastros de dinosaurios Iguanodóntidos y Therópodos en una
playa de hace 140 millones de años.

Con permiso del Dr. Oliver Wings, <http://dinosaurhunter.org>

© **El equipo de Earthlearningidea.** El equipo de Earthlearningidea se propone presentar una idea didáctica cada semana, de mínimo costo y con recursos mínimos, de utilidad para capacitadores docentes y docentes de Ciencias de la Tierra al nivel escolar de Geografía o Ciencias, junto con la discusión “en línea” acerca de cada idea, con el propósito de desarrollar una red global de apoyo. La propuesta de “Earthlearningidea” posee escasa financiación y es mayormente resultado del esfuerzo personal. Los derechos (copyright) del material original contenido en estas actividades ha sido liberado para su uso en el laboratorio o en clase. El material con derechos de terceros contenido en estas presentaciones resta en poder de los mismos. Toda organización interesada en el uso de este material debe ponerse en comunicación con el equipo de Earthlearningidea. Se han realizado todos los esfuerzos necesarios para localizar a quienes poseen los derechos de todos los materiales incluidos en estas actividades con el fin de obtener su autorización. Por favor, comuníquese con nosotros si cree que algún derecho suyo ha sido vulnerado; agradecemos cualquier información que nos permita actualizar nuestros archivos. Si usted tiene alguna dificultad con la legibilidad de estos documentos por favor comuníquese con el equipo de Earthlearningidea para obtener ayuda. Comuníquese con el equipo de Earthlearningidea a: info@earthlearningidea.com

