

¿Quiénes eran los dinosaurios?

3.º a 5.º grado

NGSS: [3-LS4-1](#), [MS-LS4-1](#)



Lea antes la preparación previa a la clase

Descripción de la Lección

En esta lección, los estudiantes explorarán lo que significa definir un grupo de animales y pondrán en práctica un análisis iterativo de datos para descubrir la verdad. Los estudiantes analizan e interpretan datos sobre varios animales para determinar si son dinosaurios o no. Luego los estudiantes trabajan con un compañero para articular los criterios que usaron en su pase preliminar de la evidencia. Por último, los estudiantes usan un conjunto dado de criterios para hacer una evaluación definitiva de los animales.

Fenómeno Motivador

Mientras vivieron en la Tierra, los dinosaurios se adaptaron a muchos nichos (roles) diferentes en su entorno y se extendieron por todas las áreas del terreno del planeta. Vistos desde la historia natural, fueron un grupo de animales extremadamente exitosos. Sin embargo, muchos piensan que el término dinosaurio es otra forma de decir antiguo, obsoleto o incluso un fracaso. **Sin embargo, los dinosaurios fueron un grupo diverso y activo de animales que prosperaron en la Tierra durante más de 150 millones de años** (en comparación, los primeros seres humanos caminaron sobre el planeta hace solo 3 millones de años).

Entonces, ¿cómo definimos a este grupo de animales, tan diverso y exitoso, que compartió un ancestro común?

Preguntas Motivadoras

- ¿Quiénes o qué fueron los dinosaurios?

Objetivos de Aprendizaje

- Los estudiantes comprenderán que no todos los animales prehistóricos son dinosaurios al aplicar criterios a un conjunto de organismos desconocidos.

Requisitos de Tiempo

- Dos sesiones de 45 a 50 minutos

Conocimientos de Prerrequisitos

- Para sobrevivir, los seres vivos tienen necesidades: alimentos, agua y aire. El hábitat donde viven puede satisfacer sus necesidades.
- Los seres vivos pueden poseer características o practicar comportamientos que les proporcionan ventajas para sobrevivir y reproducirse.
- Algunos animales que vivieron en la Tierra ya no existen más o están extintos.

Recursos para el Docente

1. [Un Acertijo Prehistórico](#)
2. [Reglas del Dinosaurio](#)
3. [Clave de Dinosaurios y DinoNOsaurios](#)

Recursos para el Estudiante

1. [Dinosaurios o DinoNOsaurios](#)
2. [Hoja de Trabajo para Delinear Criterios](#)
3. [Clasificar y Decidir](#)

¿Quiénes fueron los dinosaurios?

Los procedimientos de la lección completa comienzan en la página 4.

Participar 15 minutos	
Presente a los estudiantes el acertijo prehistórico y permítales que se hagan preguntas y formulen una conjetura fundamentada sobre si ciertos animales son o no dinosaurios.	Notas
Recursos para el Docente: 1 Recursos para el Estudiante:	
Explorar 25 minutos	
Los estudiantes trabajarán con tarjetas que representan a los animales prehistóricos y razonarán solos si los animales son dinosaurios o no, según su conocimiento previo y la información inicial del acertijo prehistórico.	Notas
Recursos para el Docente: Recursos para el Estudiante: 1	
Explicar 20 minutos	
Los estudiantes trabajarán con un compañero para describir sus criterios sobre qué es y qué no es un dinosaurio a partir de sus evaluaciones anteriores.	Notas
Recursos para el Docente: Recursos para el Estudiante: 1 y 2	
Desarrollar 10 minutos	
Presente y repase los cuatro criterios principales que se pueden usar para determinar si un animal es un dinosaurio.	Notas
Recursos para el Docente: 2 Recursos para el Estudiante:	
Evaluar 10 minutos	
Después de repasar los criterios científicos aceptados para lo que se considera un dinosaurio, los estudiantes, de a pares, revisarán sus clasificaciones de dinosaurios y dinoNOsaurios.	Notas
Recursos para el Docente: 2 Recursos para el Estudiante: 1 y 3	

Preparación Previa a la Clase

Repase los recursos para el docente y decida cuáles proyectará y cuáles querrá imprimir y plastificar. Cada recurso tiene sugerencias de pautas de presentación.

Notas

Imprima el recurso para el estudiante 1: ¿Dinosaurios o DiNOsaurios? (una copia por estudiante) Notas autoadhesivas en dos colores.

Ideas para Enriquecer las Lecciones

PARA HACER

Planifique un viaje para explorar la historia de la vida en la Tierra en las [Salas Griffin del Planeta en Evolución](#), y vean de cerca especímenes fósiles de todo el mundo en el Field Museum de Chicago.

Rente especímenes reales y llévelos al salón de clases. Si vive en la zona de Chicago, la [Colección Educativa N. W. Harris](#) del Field Museum ofrece numerosos especímenes que pueden rentarse para estudiar en el salón de clases.

- [Cenas para Dinosaurios](#)
- [Dinosaurios en el Jurásico](#)
- [Dinosaurios en el Cretácico](#)

PARA LEER

***Day of the Dinosaurs* (Día de los Dinosaurios)**

del Dr. Steve Brusatte y Daniel Chestert

Es cierto: este libro incluye muchos dinoNOsaurios. Sin embargo, está lleno de ejemplos que explican e ilustran las características físicas esenciales de los dinosaurios de una manera apropiada para estudiantes de 3.º a 5.º grado.

<http://worldcat.org/oclc/935196639>

***Boy Were We Wrong About Dinosaurs* (Sí que estábamos equivocados sobre los dinosaurios)**

por Kathleen Kudlinski

Una interesante introducción a la naturaleza de la ciencia desde la perspectiva de los descubrimientos sobre dinosaurios.

<http://worldcat.org/oclc/221152330>

PARA MIRAR

***What Makes a Dinosaur a Dinosaur?* (¿Qué hace que un dinosaurio sea un dinosaurio?)**

El curador de dinosaurios del Field Museum, el Dr. Peter Mackovicky, describe una de las características físicas esenciales que definen si un animal se considera un dinosaurio o no.

<https://www.facebook.com/watch/?v=10154418996282273>

Episodio de Brain Scoop: El dimetrodon no es un dinosaurio

En este video se profundiza en algunos de los rasgos y aspectos de la historia evolutiva de por qué el dimetrodon no es un dinosaurio.

<https://youtu.be/-tdVPiyVDsQ>

Participar

1 Projete o lea el [recurso para el docente 1: Acertijo Prehistórico](#)

Se han encontrado restos de este grupo de animales en cada continente de la Tierra. Vivieron en el planeta 165 millones de años. Varios miembros de este grupo se adaptaron a todos los entornos posibles, y cumplieron todos los roles del ecosistema que un animal puede cumplir. Los miembros de este grupo fueron desde tan pequeños como un pavo hasta el animal más grande jamás descubierto en tierra. Si bien este grupo caminaba por la tierra en la era Mesozoica, sus parientes modernos vuelan por el aire.
¿Cómo se llama este grupo?

2 Escuche si los estudiantes reconocen que hacía referencia a los dinosaurios.

3 Cuando alguien diga que habla de dinosaurios, pregúntele: "¿Qué dije que les hace pensar eso?"

4 Encuentre a alguien que tenga una opinión diferente y pregúntele por qué piensa de esa manera.

5 Haga que los estudiantes compartan lo que saben sobre los dinosaurios, además de algunas preguntas sobre las que no están seguros. Compile lo que se sabe y lo que se preguntan en una tabla comparativa en la pizarra.

6 Presente a los tres animales de la página 2 del [recurso para el docente 1](#) y pregunte a los estudiantes: ¿Son dinosaurios estos animales? Permita que voten por sus hipótesis y elijan uno de los dos colores de notas autoadhesivas (por ejemplo, rosado = NO, amarillo = SÍ). Pida a los estudiantes que escojan los colores para cada animal según su hipótesis y escriban algunas palabras sobre por qué piensan eso en la nota adhesiva, y luego publiquen su razonamiento en el cuadro de la clase.

7 Una vez que se hayan publicado los votos, pídale que compartan lo que piensan sobre el desacuerdo o acuerdo con sus compañeros. Además, explique que sus respuestas aquí son solo para que empiecen a pensar en animales extraños con los que no nos encontramos muy seguido. Tendrán la oportunidad de revisar o cambiar su voto a medida que exploremos más sobre la pregunta "¿Qué son los dinosaurios?"

Explorar

- 1 Informe a los estudiantes que observarán varios animales para tratar de determinar si son dinosaurios o dinoNOsaurios.
- 2 Distribuya el [recurso para el estudiante 1: Dinosaurio o DinoNOsaurio](#) a cada estudiante. Los estudiantes recortarán las tarjetas de las dos primeras páginas y luego las clasificarán en una de las tres áreas en el mantel individual que se encuentra en la tercera página:
(Sí. Dinosaurio. | No. DinoNOsaurio | Hmm? Inseguro.)
- 3 Brinde a los estudiantes entre 5 y 7 minutos para clasificar sus tarjetas.
- 4 Cuando termine el tiempo, hable con los estudiantes para ver qué tan seguros se sienten con respecto a sus determinaciones. ¿Tienen algún animal que hayan dejado en la pila de inseguro? ¿Tienen muchos animales en la pila de inseguro? Agradezca a los estudiantes por su trabajo y alíentelos: afirme que las preguntas simples no siempre son tan fáciles de responder.
- 5 Pida a dos o tres estudiantes que cuenten sobre un animal del cual no estaban seguros y pregúnteles por qué no pudieron tomar una determinación.

Explicar

- 1 Agrupe a los estudiantes de a dos y entregue a cada par una copia del [recurso para el estudiante 2: Rasgos y reglas de los dinosaurios](#).
- 2 Los estudiantes compararán cómo categorizó a los dinosaurios cada uno.
- 3 Luego trabajarán juntos para escribir los criterios o reglas comunes que usaron para las categorías "sí" y "no".
- 4 Por último, aliente a los estudiantes a usar las reglas que han escrito para clasificar algunos de los animales que quedan en la categoría de "inseguro", o todos, en las categorías de "sí" o "no".
- 5 Tranquile a quienes aún podrían tener animales en el área de "inseguro": dígales que a veces necesitamos ayuda externa para resolver un misterio.

Elaborar

- 1 Comparta con los estudiantes que hay cuatro rasgos que todos los dinosaurios tienen en común. Podemos usar estos datos conocidos para probar si un animal es un dinosaurio o no. Imprima o proyecte el [recurso para el docente 2: Reglas del dinosaurio](#) y repáselas, junto con los ejemplos que lo acompañan.

Evaluar

- 1 Después de revisar los criterios, permita que los estudiantes intenten otra vez clasificar a los animales que aún se encuentran en su columna de "inseguro" en su escritorio y que cambien su voto en la pizarra.
- 2 Entregue el [recurso para el estudiante 3](#) y haga que los estudiantes vuelvan a reunirse con su compañero de la sección de criterios. Los estudiantes compartirán sus pensamientos en las preguntas de análisis.
- 3 Después del tiempo en pares, permita que los estudiantes compartan sus pensamientos con sus compañeros y lleguen a un consenso general sobre si cada uno de los animales de la primera actividad es dinosaurio o dinoNOsaurio.

Del Recurso Para El Estudiante 3:

Evaluar | Paso 2

1. ¿Alguno de los criterios que utilizaste para ordenar tus animales inicialmente coincidió con las reglas del dinosaurio?
2. ¿Fue más difícil tomar decisiones sobre adónde pertenecían los animales con el uso de tus propios criterios o después de que tuvieras las reglas del dinosaurio?
3. ¿Por qué crees que las características corporales o del esqueleto se usan para decidir a qué grupo pertenece un animal?

Diferenciación de Nivel Superior

Los estudiantes podrían trabajar en grupos para investigar y desarrollar una tabla científica que ilustrara cada una de las nueve características esqueléticas que distinguen a los dinosaurios de sus ancestros y parientes. Para esto se necesitará investigación adicional y apoyo anatómico.

Un Acertijo Prehistórico

Recurso para el Docente 1.0

Se han encontrado restos de este grupo de animales en cada continente de la Tierra.

Prosperaron en la Tierra 165 millones de años.

Los miembros de este grupo se adaptaron a todos los entornos posibles y cumplieron todos los roles de los ecosistemas globales donde un animal puede subsistir.

Algunos miembros de este grupo fueron tan pequeños como un pavo, mientras que otros fueron el animal más grande jamás descubierto en tierra.

En la era Mesozoica, estos animales caminaban sobre el terreno; sin embargo, sus parientes modernos vuelan por el aire.

¿Cómo se llama este grupo?

Imprima y recorte estas imágenes. Utilícelas como encabezados en un gráfico de tres columnas. Consulte los pasos 6 y 7 de la actividad [Participar](#) para obtener más detalles.

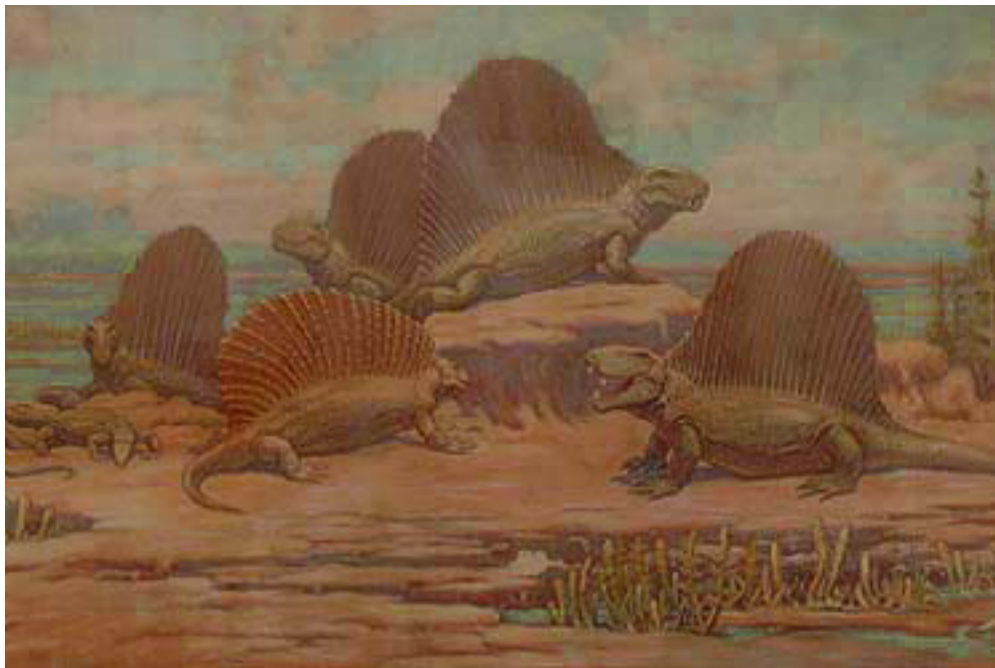


Mamut lanudo

Recurso para el Docente 1.0: Un Acertijo Prehistórico



Geosternbergia sternbergi



Dimetrodon grandis

Reglas del Dinosaurio

Recurso para el Docente 2.0

1. Los dinosaurios vivieron en la era Mesozoica. Los primeros dinosaurios en el registro fósil aparecen hace 230 millones de años, durante el período Triásico, y todos los dinosaurios no avianos murieron en el final del período Cretácico, hace 66 millones de años. Nunca se han encontrado fósiles de dinosaurios en rocas de otros períodos.
2. Los dinosaurios vivían en tierra. No volaban por el cielo, ni tampoco habitaban bajo el agua como un pez o una ballena.
3. Las patas de los dinosaurios estaban directamente debajo de sus cuerpos, lo que les permitió ponerse de pie y avanzar (correr o caminar) con rapidez.

Para hacer una comparación moderna de lo que esto significa, piense en un ejemplo de cómo un caballo corre con sus patas directamente debajo de él, comparado con un caimán, que se arrastra con sus patas hacia el costado. Imaginen en qué se diferencia la velocidad de ambos debido a estas características corporales diferentes.

4. Los paleontólogos han identificado características esqueléticas especiales que tienen todos los dinosaurios. A continuación se presentan ocho características diferentes que se pueden usar para "diagnosticar" si un animal pertenece al grupo de los dinosaurios.
 1. Hay tres o más columnas vertebrales (vértebras sacras) que se unen a las caderas.
 2. La cavidad de la cadera es un orificio abierto en lugar de una muesca en forma de copa.
 3. Existen distintas estructuras de cabeza y cuello en la parte superior del hueso superior de la pierna (fémur), y el cuello es casi perpendicular al eje principal del fémur.
 4. Los huesos inferiores de la pierna (tibia y peroné) no tienen el mismo tamaño; el peroné es mucho más pequeño.
 5. Hay una faceta especial en el hueso de la parte inferior de la pierna (tibia) donde se conecta el hueso del tobillo.
 6. El hueso del hombro (o escápula) es largo y delgado como una correa.
 7. La cuenca del hombro se abre ligeramente hacia atrás, hacia la cola del animal, no solo hacia abajo.
 8. Hay una cresta larga en la parte superior del hueso de la pata delantera. A esta cresta se unen músculos fuertes.

Recurso para el Docente: Reglas del Dinosaurio

1. Tres o más espinas dorsales donde se unen las caderas.

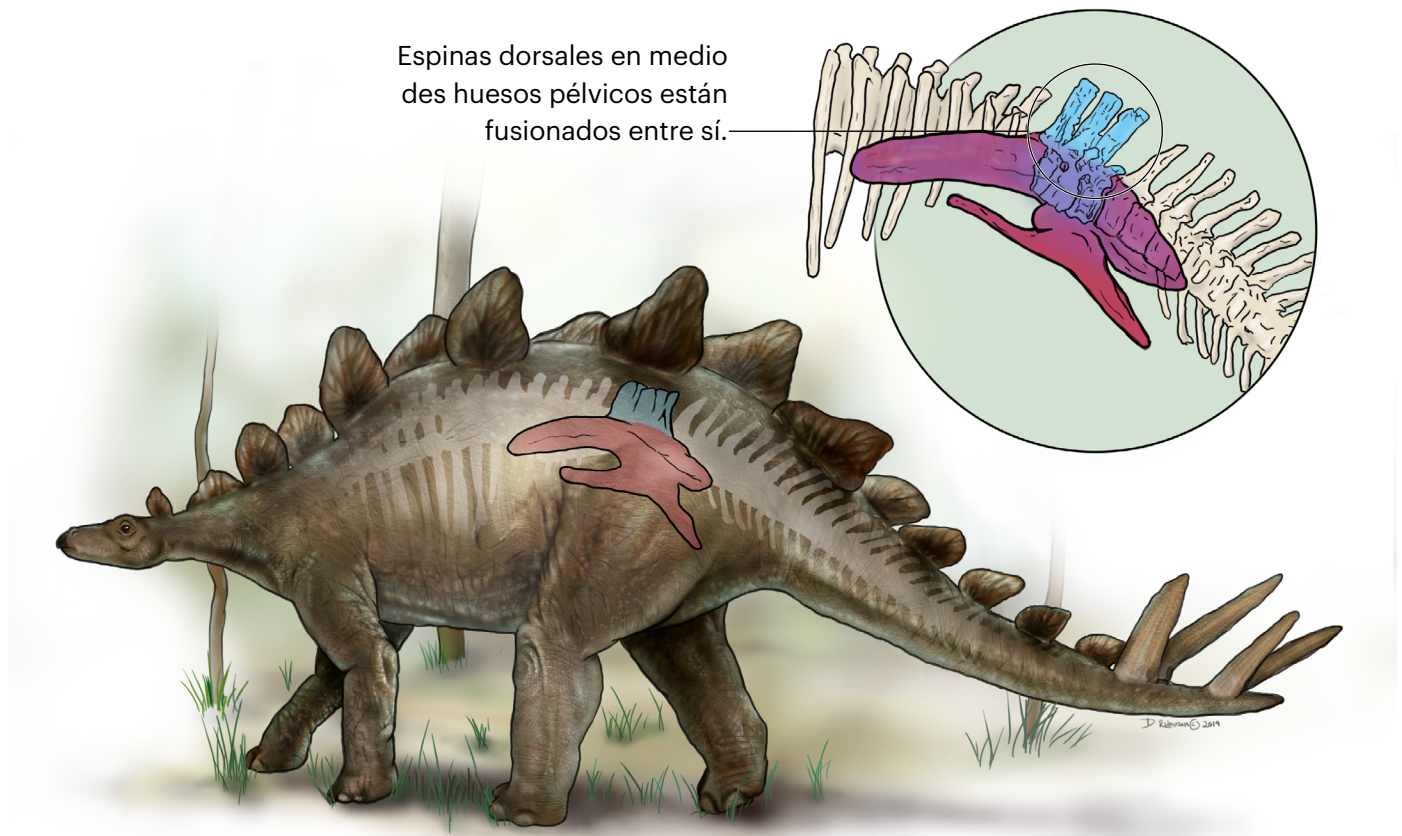


Ilustración de Danielle Robinson

Recurso para el Docente: Reglas del Dinosaurio

2. La cavidad de la cadera es un orificio abierto en lugar de una muesca en forma de copa.

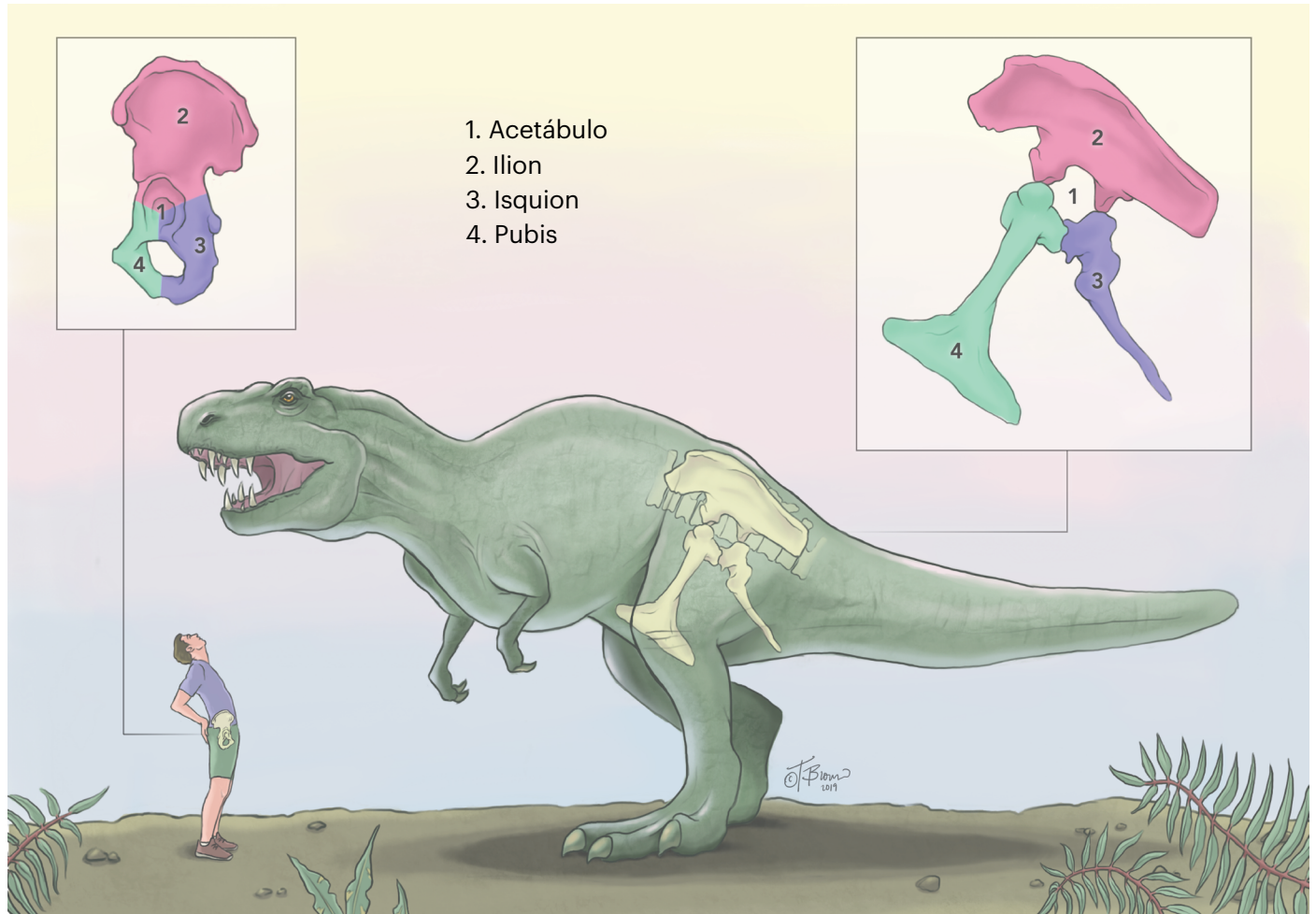
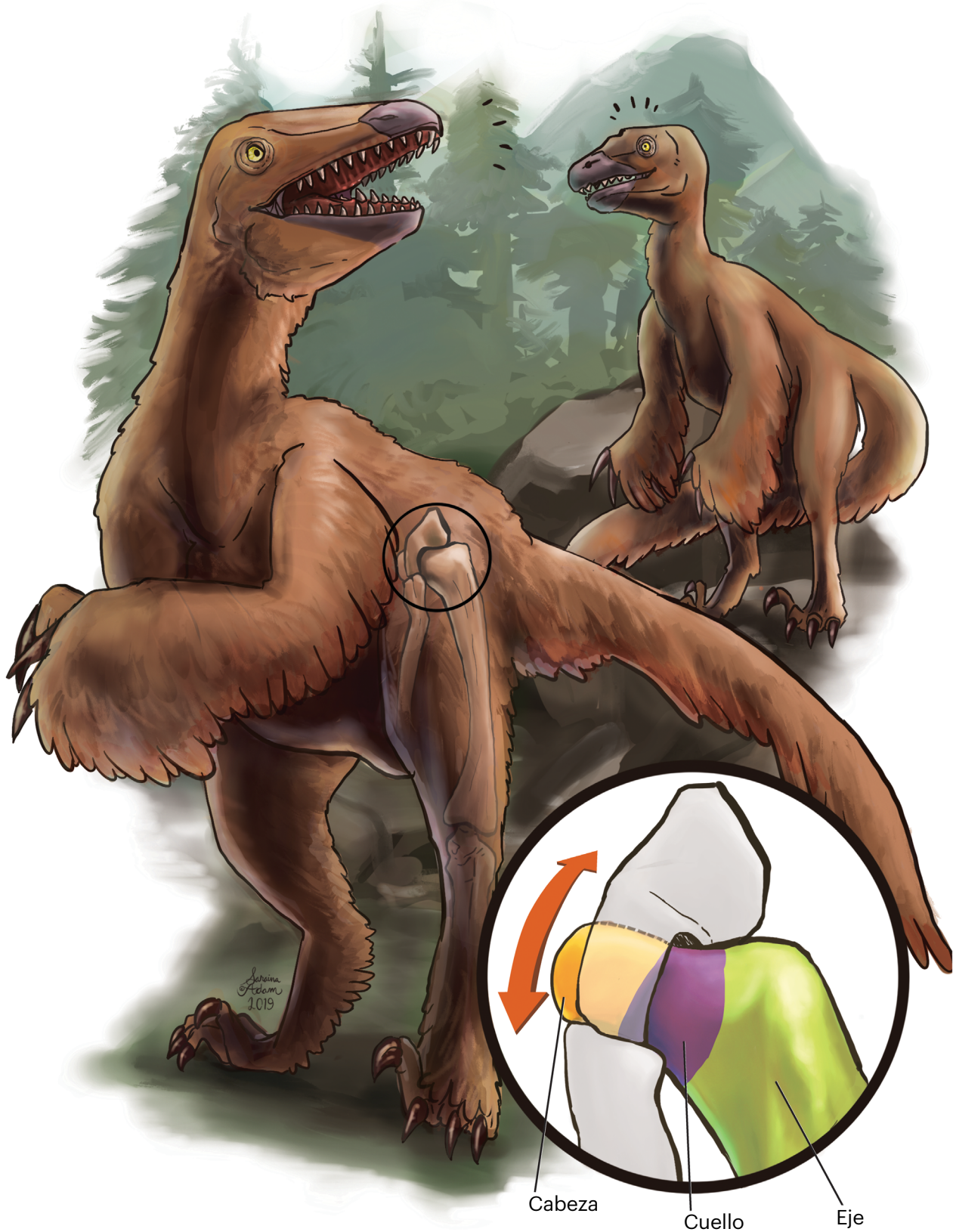


Ilustración de Taylor Brown

Recurso para el Docente: Reglas del Dinosaurio

3. Hay una estructura distintiva de cabeza y cuello en la parte superior del hueso de la parte superior de la pata (fémur).



Recurso para el Docente: Reglas del Dinosaurio

4. El hueso pequeño de la parte inferior de la pierna (peroné) es muy pequeño.

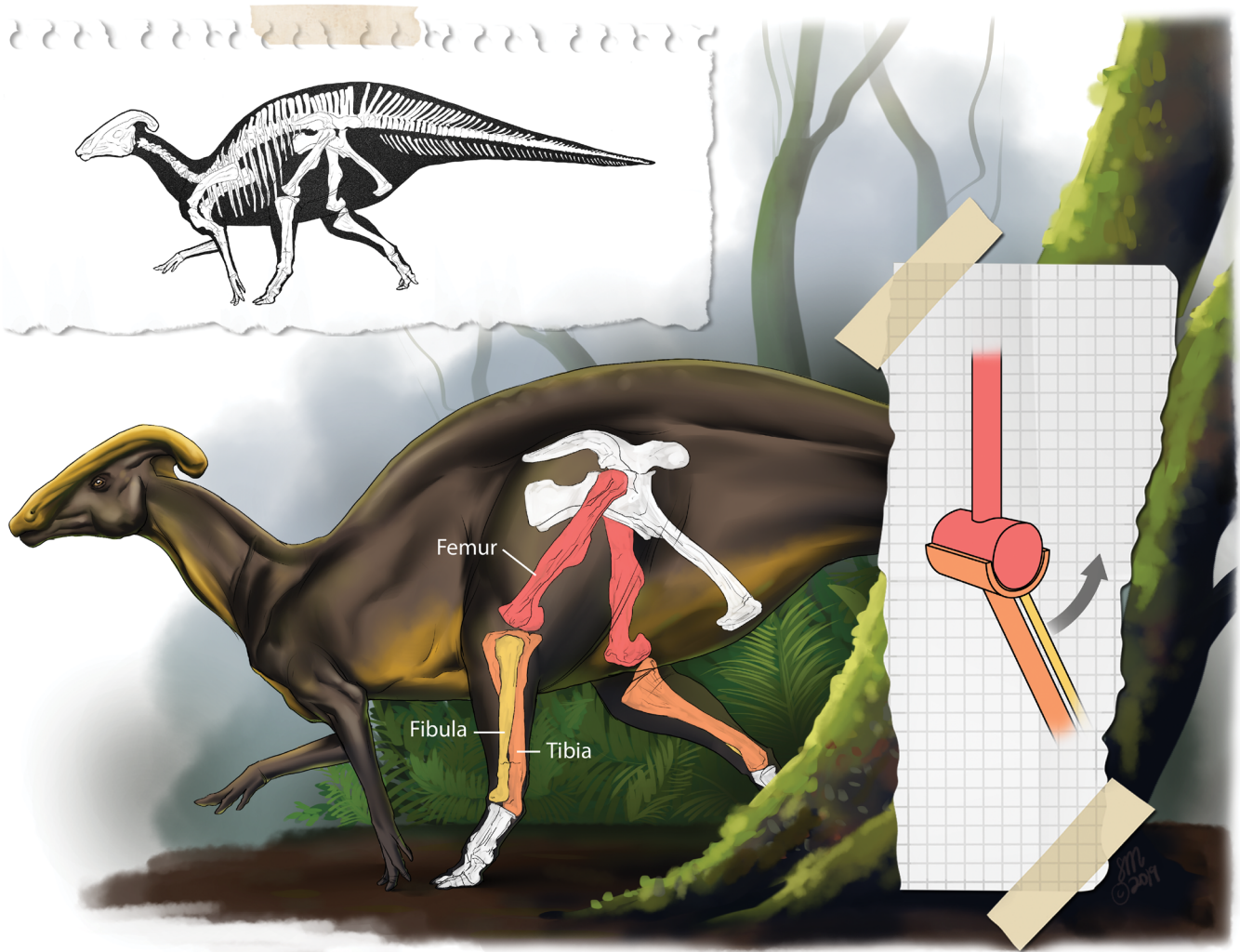


Ilustración de Sarah McGuinness

Recurso para el Docente: Reglas del Dinosaurio

5. Hay un pico óseo especial donde el hueso del tobillo se conecta al hueso de la parte inferior de la pierna (tibia).

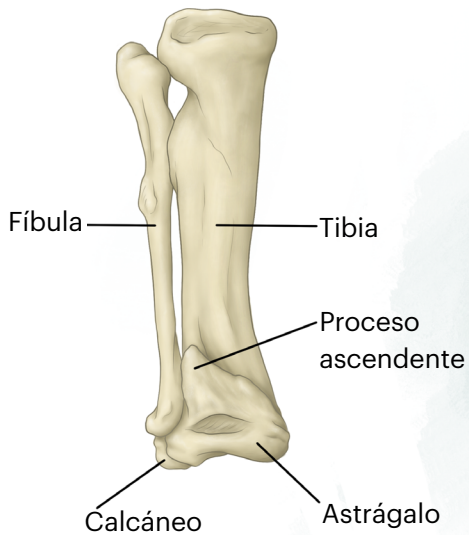


Ilustración de Monica Wierzbicki

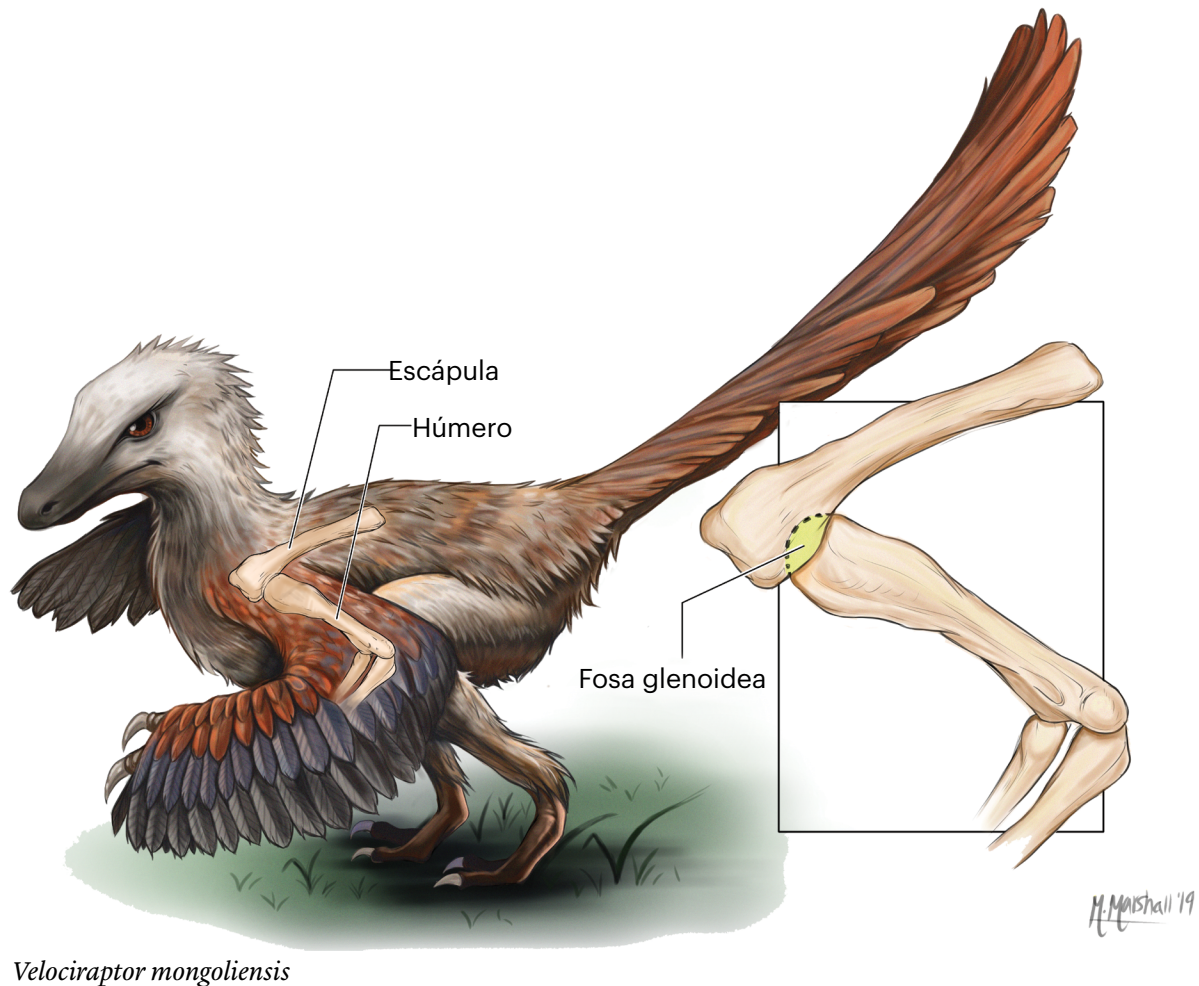
Recurso para el Docente: Reglas del Dinosaurio

6. El hueso del hombro (o escápula) es largo y delgado como una correa.



Recurso para el Docente: Reglas del Dinosaurio

7. La cuenca del hombro mira hacia atrás, hacia la cola del animal.



Velociraptor mongoliensis

Ilustración de Morgan Marshall

Recurso para el Docente: Reglas del Dinosaurio

8. Hay una cresta larga en la parte superior del hueso de la pata delantera. A esta cresta se unen músculos fuertes.

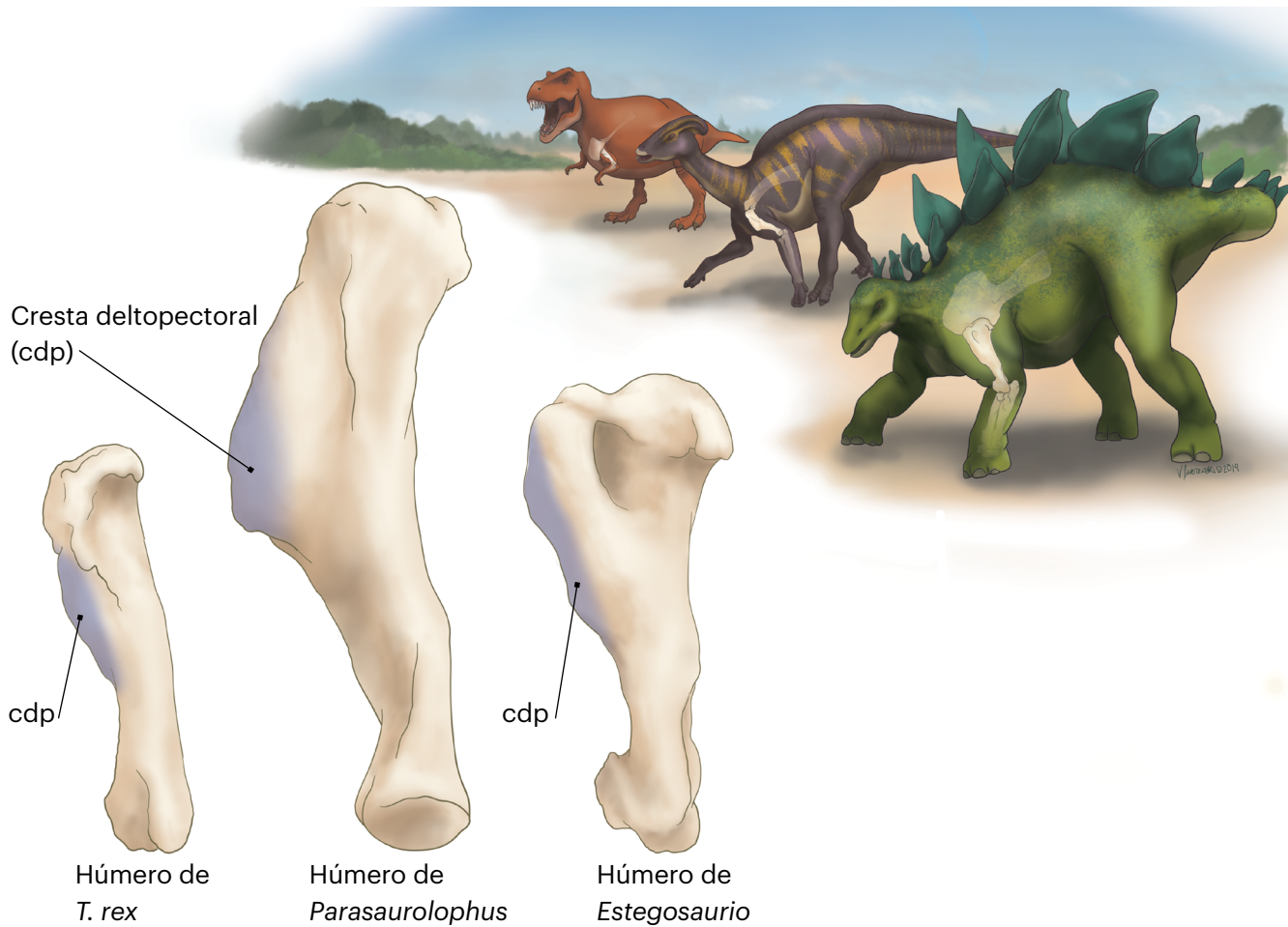


Ilustración de Victoria Zakrzewski

Clave de Dinosaurios y DinoNOsaurios

Recurso para el Docente 3.0

Nombre del animal	Clasificación
<i>Arqueopterix</i>	Dinosaurio
<i>Dimetrodon</i>	NO
<i>Eryops</i>	NO
<i>Hadrosaurio</i>	Dinosaurio
<i>Herrerasaurus</i>	Dinosaurio
<i>Mamut</i>	NO
<i>Megaterio</i>	NO
<i>Pingüino</i>	Dinosaurio
<i>Protoceratops</i>	Dinosaurio
<i>Repetosaurus</i>	Dinosaurio
<i>Ranforrinco</i>	NO
<i>Esmilodonte</i>	NO
<i>Estegosaurio</i>	Dinosaurio
<i>Talasomedon</i>	NO
<i>Angistorhinus</i>	NO
<i>Trionyx</i>	NO

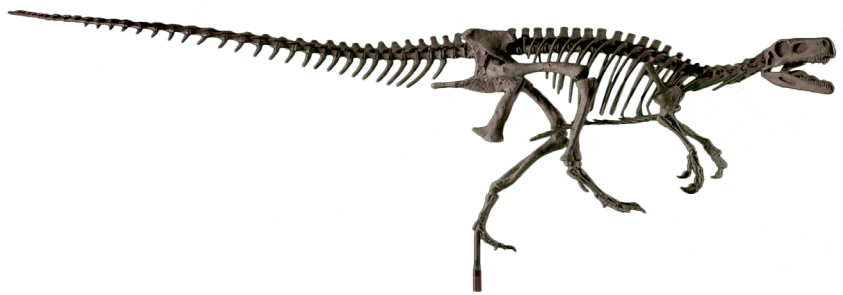
Para uso exclusivo del docente.

¿Dinosaurios o Dino-NO-saurios?

Recurso para el Estudiante 1.0

Herrerasaurus

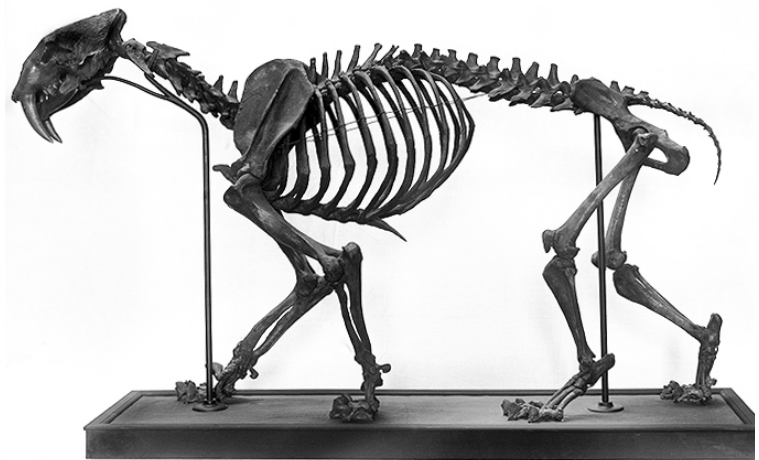
Vivió: hace 230 millones de años



Izquierda: © The Field Museum, Artista Karen Carr
Derecha: © The Field Museum, GEO85823c, Fotógrafo John Weinstein

Esmilodonte

Vivió: entre 2.5 millones de años
y 10,000 años atrás



Izquierda © The Field Museum, GEO86500_110d, Artista: Karen Carr
Derecha © The Field Museum, CSGEO39721_A, Fotógrafo Charles Carpenter.

Student Resource 1.0: ¿Dinosaurios o Dino-NO-saurios?

Ranforrinco

Vivió: entre 150 y 148 millones de años atrás



Izquierda: © The Field Museum
Derecha: ©

Pingüino

Vivió: desde hace 62 millones de años atrás hasta el presente

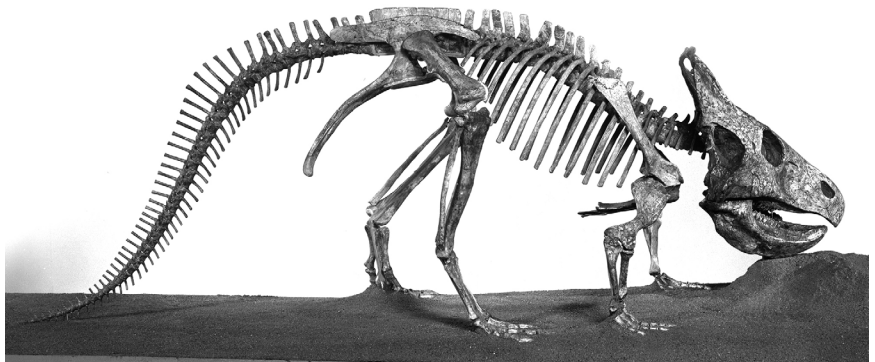


Pingüino: Fotografía Christopher Michel [CC BY 2.0]
Esqueleto de Pingüino © The Field Museum

Student Resource 1.0: ¿Dinosaurios o Dino-NO-saurios?

Protoceratops

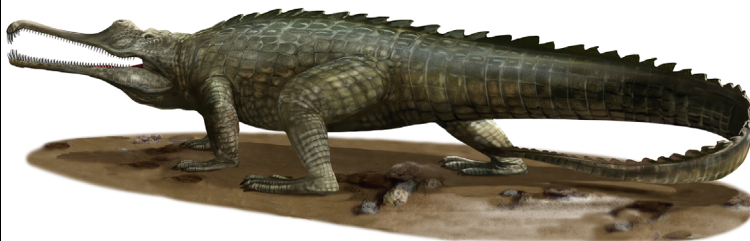
Vivió: entre 84 y 70 millones de años atrás



Izquierda: © The Field Museum, GEO86500_090d, Artista: Karen Carr
Derecha: © The Field Museum, GEO81448

Angistorhinus

Vivió: entre 230 y 210 millones de años atrás



Izquierda: © The Field Museum, GEO86500_174d, Artista: Karen Carr
Derecha: © The Field Museum

Student Resource 1.0: ¿Dinosaurios o Dino-NO-saurios?

Repetosaurus

Vivió: entre 70 y 66 millones de años atrás



Izquierda: © The Field Museum, Artista: Karen Carr

Derecha: © The Field Museum, GN90846_118d, Fotógrafo John Weinstein

Estegosaurio

Vivió: entre 155 y 150 millones de años atrás



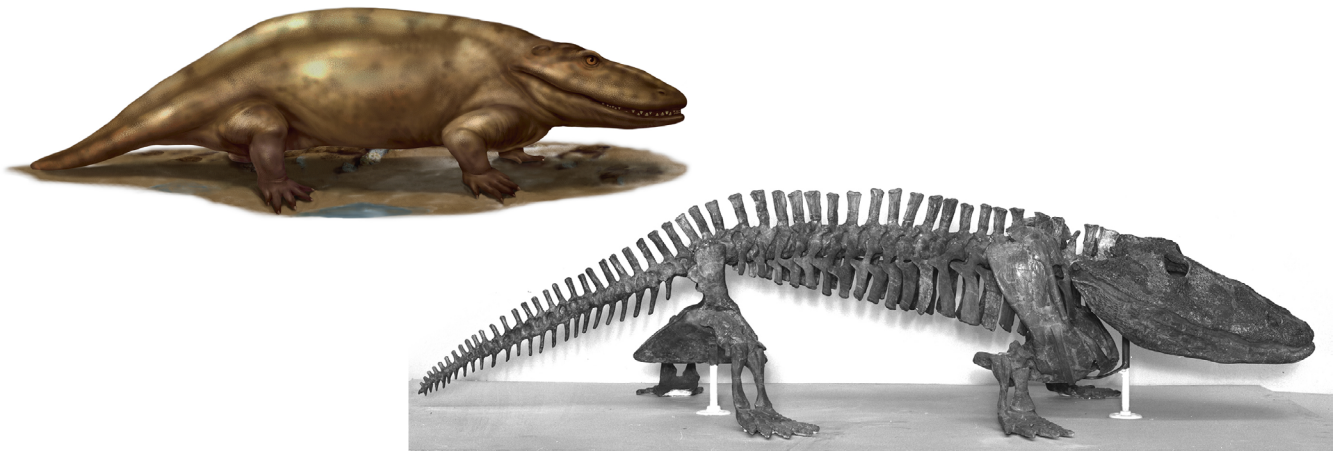
Izquierda: © The Field Museum, Artista: Karen Carr

Derecha: © The Field Museum, GN90846_117d, Fotógrafo John Weinstein

Student Resource 1.0: ¿Dinosaurios o Dino-NO-saurios?

Eryops

Vivió: entre 299 y 278 millones de años atrás



Izquierda: © The Field Museum, Artista: Karen Carr
Derecha: © The Field Museum, GEO80774

Megaterio

Vivió: entre 5 millones de años y 10,000 años atrás



Izquierda: © The Field Museum, Artista: Charles Knight
Derecha: © The Field Museum



Student Resource 1.0: ¿Dinosaurios o Dino-NO-saurios?

Trionyx

Vivió: desde hace 125 millones de años
atrás hasta el presente



Izquierda: © The Field Museum, Artista: Velizar Simeonovski
Derecha: © The Field Museum, GEO85893c, Fotografía John Weinstein

Archeopteryx

Vivió: entre 150 y 148 millones de años atrás

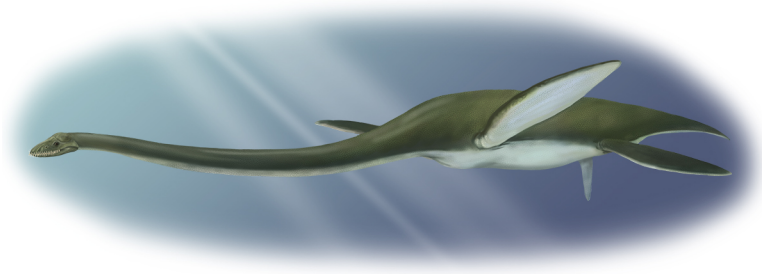


Izquierda: © The Field Museum
Derecha: © The Field Museum

Student Resource 1.0: ¿Dinosaurios o Dino-NO-saurios?

Talasomedon

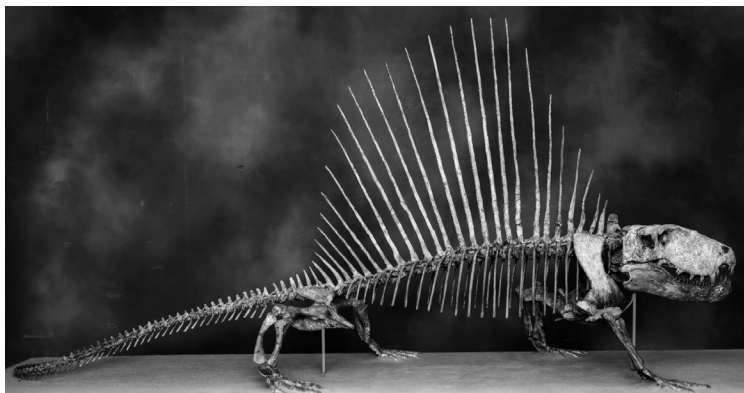
Vivió: hace 95 millones de años



Izquierda: © The Field Museum, Artista: Karen Carr
Derecha: © The Field Museum, PI2009

Dimetrodon

Vivió: entre 295 y 272 millones de años atrás



Izquierda: © The Field Museum, GEO86500_008d, Artista: Karen Carr
Derecha: © The Field Museum, GEO81026

Student Resource 1.0: ¿Dinosaurios o Dino-NO-saurios?

Edmontosaurus

Vivió: entre 73 y 66 millones de años atrás



Izquierda: © The Field Museum
Derecha: © The Field Museum, PI5004

Mamut lanudo

Vivió: entre 150,000 y 4,000 años atrás



Izquierda: © The Field Museum, Artista: Velizar Simeonovski
Derecha: © The Field Museum, CSGEO49819

Recurso para el Estudiante 1.0: ¿Dinosaurios o DinoNOsaurios?

DinoNOsaurios	
Inseguro	
Dinosaurios	

Hoja de Trabajo para Delinear Criterios

Recurso para el Estudiante 2.0

- 1 Mira a todos los animales que tanto tú como tu compañero pusieron en el grupo de "dinosaurios". Escribe tres (o más) características que todos estos animales tienen en común:

- 2 Luego, repasen todos los animales que solo una persona tenía en el grupo "dinosaurio". Según los criterios que han escrito, ¿estos animales todavía pertenecen al grupo "dinosaurio"? Si no, pásenlos al grupo "inseguro".

- 3 Mira a todos los animales que tanto tú como tu compañero pusieron en el grupo "dinoNOsaurios". Escribe tres (o más) características que todos estos animales tienen en común:

- 4 Si hay algunos animales que solo una persona tenía en "dinoNOsaurio", decide si moverlos a otra columna según los criterios que has escrito.

- 5 Evalúa los animales de la columna "inseguro" una vez más para determinar si debes moverlos a la categoría de "dinosaurios" o "dinoNOsaurios" según los criterios que describiste antes.

Clasificar y Decidir

Recurso para el Estudiante 3.0

- 1** ¿Alguno de los criterios que utilizaste para ordenar tus animales inicialmente coincidió con las reglas del dinosaurio?

- 2** ¿Fue más difícil tomar decisiones sobre adónde pertenecían los animales con el uso de tus propios criterios o después de que tuvieras las reglas del dinosaurio?

- 3** ¿Por qué crees que las características corporales o esqueléticas se usan para decidir a qué grupo pertenece un animal?



**THE GRIFFIN
DINOSAUR EXPERIENCE**



El kit de herramientas para el docente es parte de la Experiencia con Dinosaurios Griffin, y es posible gracias al generoso apoyo del Fondo Benéfico Kenneth C. Griffin.

Patrocinador