

Gigantes del Pasado

Escuela Media

NGSS: [MS-LS4-1](#), [MS-LS4-4](#)



Descripción de la Lección

Esta investigación se centra en los fósiles de un grupo particular de dinosaurios, los herbívoros de cuello largo llamados sauropodomorfos. Los estudiantes adquirirán una comprensión de por qué algunas características corporales brindan ventajas para la supervivencia mediante el uso de modelos. Los estudiantes analizarán e interpretarán datos de fósiles para sintetizar un relato de la evolución de las adaptaciones que llegaron a definir un grupo bien conocido de dinosaurios.

Fenómeno Motivador

Diversos rasgos, heredados y adaptados durante millones de años, proporcionaron ventajas para que un grupo de dinosaurios evolucionaran hasta convertirse en los animales más grandes que hayan caminado sobre la Tierra. Ciertos dinosaurios gigantes llamados saurópodos evolucionaron durante un período de 160 millones de años.

Mientras los paleontólogos continúan develando nuevos especímenes, ven conexiones a lo largo del tiempo y de la geografía que los llevan a entender mejor cómo las adaptaciones interactúan con el entorno de los animales para brindarles ventajas únicas en función de cuándo y cómo vivieron. Varios de los animales terrestres más grandes jamás encontrados provienen de una región en Sudamérica denominada Patagonia. El más grande de estos dinosaurios, el *Patagotitan mayorum*, también conocido como titanosaurio, recibió su nombre por la región. **Esa criatura alcanzaba un tamaño quince veces mayor que un elefante africano, el animal terrestre vivo más grande que existe.**

Preguntas Motivadoras

- ¿Cómo pudieron titanosaurios como Máximo alcanzar ese gran tamaño?
 - ¿Qué adaptaciones llevaron a esa habilidad?
 - ¿Cómo evolucionaron esas características con el tiempo?

Objetivos de Aprendizaje

- Los estudiantes demostrarán su comprensión de que los rasgos particulares proporcionan ventajas para la supervivencia mediante el uso de modelos para hacer pruebas y recoger datos sobre las funciones de los rasgos.
- Demostrarán su comprensión de los rasgos ancestrales al investigar cómo los rasgos aparecen y cambian (o evolucionan) en el registro fósil con el tiempo.
- También demostrarán su comprensión de cómo los rasgos funcionan para proporcionar ventajas en un entorno particular al deducir actividades diarias que el dinosaurio habría realizado para su supervivencia.

Requisitos de Tiempo

- Cuatro sesiones de entre 40 y 45 minutos

Conocimientos Previos Necesarios

- Las rocas sedimentarias se forman en capas, y las más nuevas yacen encima de las más antiguas.
- En determinados ambientes, algunos rasgos proporcionan una ventaja para la supervivencia y la reproducción.

Recursos para el Docente

1. [Infografía del Titanosaurio](#)
2. [Tarjetas de Datos de los Sauropodomorfos](#)
3. [Criterios de Evaluación del Relato](#)
4. [Mapa de Hábitat](#)
5. [Diagrama de Árbol de los Sauropodomorfos](#)

Recursos para el Estudiante

1. [Tabla Comparativa de Ventajas y Desafíos](#)
2. [Modelos de Pruebas de Proporciones Grandes](#)
3. [Ejemplos de Organizador Gráfico](#)
4. [Afirmación sobre las Ventajas para la Supervivencia](#)
5. [Elementos Narrativos de No Ficción](#)

¿Cómo pudieron titanosaurios como Máximo alcanzar ese gran tamaño?

Participar | 40 minutos

Investiga los fenómenos de los animales terrestres más grandes que haya conocido la ciencia, y prueba los límites y las capacidades de los cuellos largos con modelos.	Notas
Recurso para el Docente: 1 , 4 y video "Cuanto más grandes son" Recurso para el Estudiante: 1 , 2	

Explorar | 25 minutos

Los estudiantes analizarán e interpretarán datos de muchas especies de sauropodomorfos que vivieron hace millones de años. Luego, organiza y elabora representaciones gráficas para comunicar la información de los datos.	Notas
Recurso para el Docente: 2 Recurso para el Estudiante: 3	

Explicar | 20 minutos

Los estudiantes deducirán las ventajas para la supervivencia que otorga un rasgo en particular, y luego harán una afirmación respaldada por pruebas y razonamientos de cómo ese rasgo proporcionó una ventaja de supervivencia.	Notas
Recurso para el Estudiante: 4	

Desarrollar | 45 minutos

Los estudiantes escriben una narrativa de no ficción que explica y describe los hitos de la evolución de los sauropodos.	Notas
Recurso para el Estudiante: 5	

Evaluar | 40 minutos

Los estudiantes comparten sus relatos con los compañeros y evalúan cada uno el de otro en función de criterios de evaluación.	Notas
Recurso para el Docente: 3	

Preparación Previa a la Clase

Prepare estaciones antes de la clase. Los estudiantes usarán modelos para investigar las ventajas y los desafíos de una característica corporal de un saurópodo: el cuello extremadamente largo. La mitad de los estudiantes comenzarán en una estación, y luego los grupos cambiarán de estación, ya que no es necesario presentarlas en un orden en particular. Quizás sea una buena idea preparar varias copias de la misma estación en todo el salón para evitar que los estudiantes se apiñen.

Materiales

- Sorbetes plásticos (2 o 3 por estudiante)
- Arcilla que no se reseca: entre 6 y 8 terrones del tamaño de la palma de la mano
- Recursos para el estudiante: una copia para cada uno
- Recursos para el docente: copie y plastifique según se indique en cada documento
- 1 tijera
- Balanza digital (de menos de 50 g) o balanza de brazo triple, una para cada versión de la estación 2 que se prepare
- Entre 6 y 8 pinzas o broches sujetapapeles
- Cinta

Lista de Verificación para Preparar cada Estación

Estación A: ¿Cómo proporciona una ventaja un cuello largo?

Materiales: Recurso para el Docente 4.0: Mapa de hábitat, cordel, marcadores de borrado en seco o lápices de cera, cinta o broche sujetapapeles

1. Corte el cordel en tres longitudes: 6, 3 y 1.5 pulgadas. Corte suficientes trozos como para que cada estudiante en la estación tenga un juego de las tres longitudes.
2. Recurso para el Docente 4.0: Mapa de hábitat. Imprima y plastifique suficientes mapas de modo que cuando un grupo esté en la estación, cada estudiante tenga su propio mapa para trabajar. Por ejemplo, si los grupos son de cuatro estudiantes, lo mejor será tener cuatro mapas por estación.
3. Proporcione lápices de cera o marcadores de borrado en seco para usar con los mapas plastificados (si no desea plastificar los mapas, haga una copia por estudiante, y podrán usar lápices comunes n.º 2).

Estación B: ¿Cómo representa un desafío un cuello largo?

Materiales: Arcilla, sorbetes, pinzas o broches sujetapapeles, balanza digital (g) o de brazo triple

1. Corte los sorbetes en tres longitudes: 1.5 y 3 pulgadas y un sorbete entero. Corte los suficientes como para que cada grupo tenga uno de cada longitud.
2. Disponga unos 150 g de arcilla.
3. Prepare la balanza.

Saurópodos y Sauropodomorfos...¿Qué Dice un Nombre?

La mayor parte de las personas conocen el término saurópodo y saben que se refiere a los gigantes del mundo de los dinosaurios que son herbívoros y de cuello largo. Sin embargo, quizá te preguntes qué son los sauropodomorfos. Están entre ellos los saurópodos y algunos grupos previos y hermanos o taxones que evolucionaron antes que los verdaderos saurópodos. Algunos de estos ancestros tenían cuellos más cortos, algunos eran pequeños en comparación y otros caminaban en dos patas en lugar de cuatro. En esta lección, usamos el término saurópodo algunas veces para referirnos a las características o rasgos corporales bien conocidos de ese grupo. Utilizamos el término sauropodomorfo para referirnos al grupo principal al cual pertenecen todos los dinosaurios en esta lección.

Recursos para Enriquecer las Lecciones

PARA HACER

[Planifique una viaje](#) para ver al animal terrestre más grande que se haya descubierto, representado por [Máximo, el titanosaurio](#), y al animal vivo más grande, el elefante africano, en el mismo espacio: la sala Stanley Field del Museo Field. Los estudiantes también pueden examinar en persona muchos de los especímenes de saurópodos usados en esta lección.

PARA LEER

Estos dinosaurios de cuello largo del tamaño de un elefante surgieron antes que el braquiosaurio

Artículo de Newsela: adaptable a varios niveles de lectura

<https://newsela.com/read/elem-first-giant-dinosaur-discovered/id/44856/>

PARA MIRAR

Ser Grande en Tierra: Cuanto más grandes son, más duro caen

Descubre por qué ser grande no siempre es una ventaja. Aprende qué es lo que fija las reglas sobre las limitaciones de tamaño, y descubre cómo criaturas míticas como Godzilla y King Kong nunca podrían haber soportado su propio peso.

<https://vimeo.com/channels/1268513/86741231>

Procedimiento

Participar

- 1 Presente el [recurso para el docente 1.o: Patagotitan mayorum: el dinosaurio más grande que haya caminado sobre la Tierra](#) a los estudiantes con la siguiente información de contexto.

Es el animal terrestre más grande jamás descubierto. Desarrollado por completo, tenía la longitud de tres autobuses urbanos. Los científicos llamados paleontólogos encontraron huesos fosilizados de este animal en el sur de Argentina. El hueso más largo, uno de la pata, tiene más de ocho pies de longitud. Los paleontólogos también han descubierto muchos dinosaurios diferentes con cuerpos similares a este. Esos ejemplares, que caminaban en cuatro patas y tenían cuerpos grandes, cuellos largos y colas largas, se denominan saurópodos. Las crías pesaban ocho libras. ¿Por qué crees que estos animales eran tan grandes? ¿Cómo llegaron a ser así?
- 2 Forme grupos de tres o cuatro estudiantes, e invítelos a proponer ideas y hacer preguntas adicionales de cómo el tamaño del titanosaurio habría proporcionado ventajas o desafíos en su vida cotidiana. Haga que cada grupo registre sus razonamientos en el [recurso para el estudiante 1.o: Tabla comparativa de ventajas y desafíos](#).
- 3 Haga que los estudiantes resuman sus ideas después de elegir uno o dos puntos principales para compartir con todos los compañeros. Registre las respuestas de cada grupo en una tabla comparativa que se pueda guardar y consultar durante toda la lección.
- 4 Miren el video "[Cuanto más grandes son](#)" (2 minutos, 43 segundos) del Museo Field. Cuando hayan terminado, pregúnteles si tienen ideas adicionales o preguntas para agregar a la versión de toda la clase de la tabla comparativa de ventajas y desafíos.
- 5 Revisen la lista y analicen cómo podríamos poner a prueba estas ideas.
 - a. Si los estudiantes necesitan más apoyo con este concepto, aliéntelos a que revean uno de los conceptos que su grupo aportó y analicen las siguientes preguntas en su grupo acotado.
 - b. ¿Se trata de una pregunta o una idea?
 - c. Si es una pregunta, ¿se la puede probar científicamente?
 - d. Si es una idea, ¿qué pregunta harías para determinar si es verdadera o no?
- 6 Distribuya ahora el [recurso para el estudiante 2.o: Modelos de prueba de proporciones grandes](#) a cada grupo junto con los kits que preparó antes.

Participar

- 7 Explique que, a veces, los científicos ponen a prueba las preguntas que tienen mediante modelos. Ahora explorarán cómo algunas de las características corporales de los saurópodos ofrecían ventajas y también presentaban desafíos para la supervivencia.
 - a. En la estación A se indica a los estudiantes que prueben cómo extender el cuello aumenta el área para pastar mientras permanece inmóvil.
 - b. En la estación B se indica a los estudiantes que pongan a prueba cómo aumentar la longitud del cuello afecta su habilidad para sostener una cabeza grande.
- 8 Después de que los estudiantes hayan usado los modelos para explorar las ventajas y los desafíos de tener un cuerpo extremadamente grande, repasen la tabla comparativa de ventajas y desafíos. Pídales que compartan ventajas y desafíos adicionales de esta actividad.
- 9 Recuerde a los estudiantes que todos los animales enfrentan desafíos de supervivencia según el entorno en el que viven. Dígales que un rasgo desarrollado por un animal que proporciona una ventaja para la supervivencia en un entorno en particular se denomina adaptación. Los cuerpos de los titanosaurios representaban un ejemplo extremo de rasgos (cuello muy largo y cabeza muy pequeña) que se adaptaron para ayudarlos a sobrevivir mejor en su entorno.
- 10 ¿Cómo se tornaron tan extremos esos rasgos? Permita que los estudiantes analicen esta idea y compartan sus reflexiones con un compañero. Busque que los estudiantes den sus opiniones. Esté atento a las respuestas de los estudiantes que indiquen lo siguiente:
 - a. Los rasgos que incrementan la capacidad de un organismo para sobrevivir y reproducirse se transmiten a sus crías.
 - b. Luego, ese rasgo está se presenta en más crías en las generaciones siguientes.
 - c. Los rasgos tienden a cambiar y adaptarse en una población a lo largo de las generaciones en lugar de hacerlo en un organismo individual a lo largo de una sola vida.
 - d. Deben transcurrir períodos extremadamente largos (muchos millones de años) para que los rasgos se vuelvan extremos.
- 11 Si los estudiantes parecen desconcertados en este punto, o no tienen todas las respuestas, está bien. Estas ideas se analizarán a lo largo del resto de la lección.

Participar

- 12 Dígales que cuando los científicos llamados paleontólogos estudian fósiles de titanosaurios y dinosaurios relacionados, hacen preguntas como estas sobre los rasgos que ven en los fósiles:
- a. ¿Estos rasgos le dieron al dinosaurio una ventaja para sobrevivir o reproducirse?
 - b. ¿En qué momento aparecen estos rasgos en el registro fósil?
 - c. ¿Cómo varía el rasgo de una especie a otra?
 - d. ¿Cómo varió el rasgo con el tiempo?
- 13 Esté atento a las respuestas de los estudiantes que indiquen que los científicos buscarían datos en fósiles de muchos dinosaurios de diferentes épocas y lugares de la Tierra para poder comparar la información. También puede agregar que, para responder estas preguntas, los científicos en especial tienen que comparar animales que están emparentados entre sí o que poseen un conjunto determinado de rasgos.
- 14 Dígales a los estudiantes que tendrán la oportunidad de explorar información de los fósiles para tratar de determinar cómo los titanosaurios se volvieron gigantes.

Explorar

- 1 Recuérdelos que hay científicos llamados paleontólogos que han encontrado dinosaurios fosilizados en todo el mundo, y han estudiado los huesos, las huellas y las impresiones que forman los fósiles para identificar rasgos de los animales que vivieron en el pasado. También han podido descubrir cuándo vivieron los dinosaurios al realizar pruebas en sus huesos. Hoy llevarán esta investigación más lejos: reunirán, organizarán y analizarán estos datos de fósiles.
- 2 Entregue a cada grupo un juego de tarjetas de fósiles ([recurso para el docente 2: Tarjetas de datos de los sauropodomorfos](#)), y permita que los estudiantes tengan unos minutos para familiarizarse con la información de estas tarjetas.
- 3 Pídale que compartan características o datos que podrían utilizar para organizar a los dinosaurios. Invítelos a usar los rasgos y la información en sus tarjetas de dinosaurios como inspiración. Anote sus ideas en la pizarra. Si los estudiantes tienen dificultades para pensar categorías, estas son algunas recomendaciones:
 - a. Ordenar por tamaño
 - b. Categorizar según rasgos presentes o ausentes en los dinosaurios
 - c. Clasificar según tipos de rasgos (por ejemplo: forma de los dientes)Además, cada grupo debería crear una línea de tiempo en función de las fechas en las que vivieron los organismos.
- 4 Dirija a los estudiantes al [recurso para el estudiante 3: Ejemplos de organizador gráfico](#), en el que hay diversos tipos de organizadores gráficos que pueden usarse con los datos de los fósiles.
 - a. Los estudiantes pueden usar la matriz de características para comparar cuáles de ellas están presentes
- 5 Permita que los estudiantes tengan tiempo en sus grupos para organizar los dinosaurios y crear una representación gráfica de cómo los rasgos varían entre los organismos, y una línea de tiempo en función de cuándo vivieron los dinosaurios. Luego determinarán todos juntos cómo ilustrar más aún la progresión de una característica corporal (o rasgo) directamente en la línea de tiempo del dinosaurio o junto con ella.

Del Recurso para el Estudiante

4.0: Afirmación sobre las Ventajas para la Supervivencia

Explicar

- 1 Ahora, los estudiantes analizarán los datos que organizaron en la actividad anterior para ayudarlos a hacer una afirmación sobre cómo determinados rasgos llegaron a ser habituales y exagerados en los dinosaurios saurópodos.
- 2 Las preguntas y los disparadores en el [recurso para el estudiante 4.0: Afirmación sobre las ventajas para la supervivencia](#) guiarán a los grupos para que analicen los datos que eligieron organizar a fin de investigar cómo y por qué los rasgos evolucionaron con el tiempo.
- 3 Una vez que los estudiantes hayan hecho sus afirmaciones, también sintetizarán un relato sobre cómo esta ventaja o desafío se habría desarrollado con el tiempo en las poblaciones de dinosaurios que cada fósil representa.

Desarrollar

- 1 Haga que los estudiantes redacten un relato de no ficción del proceso evolutivo para una de las características. [El recurso para el estudiante 5.0: Elementos de un relato de no ficción](#) proporciona apoyos para la redacción, como estructuras de textos de no ficción, con frases de ejemplo además de una lista de verificación para desarrollar un relato de no ficción.
- 2 El relato debería escribirse y revisarse en formato de texto. Sin embargo, si el tiempo lo permite, los estudiantes también pueden realzar sus relatos con gráficos o incorporar en ellos estilo de cómic.

Evaluar

- 1 Los estudiantes presentan sus proyectos de relatos a la clase, y comparten, comparan y comentan ideas como si fuera una conferencia científica.
- 2 Comparta el [recurso para el docente 3.0: Criterios](#) de evaluación del relato con los estudiantes para ayudarlos a evaluar el trabajo propio y el de los demás.
- 3 Permita que otros grupos hagan preguntas y comenten sobre lo que advierten en los diferentes relatos.

- 2.1 Observa los organizadores gráficos que elaboraste en la investigación anterior e identifica qué dinosaurios exhiben la primera aparición de la característica corporal de saurópodo que investigabas (por ejemplo: bípedo/cuadrúpedo, longitud del cuello, longitud de la cola, tamaño corporal).
- 2.2 ¿Qué dinosaurios que aparecieron más tarde poseen esta característica de una manera diferente? ¿Cómo cambió con el tiempo?
- 2.3 Mira otra vez la información de cuándo y dónde vivieron estos organismos: ¿Cómo habría sido el entorno? ¿Era muy cálido porque estaba cerca del ecuador o habría habido diferencias estacionales en el tiempo meteorológico que hay en las regiones más cercanas a los polos de la Tierra?
- 2.4 ¿Qué función podrían haber cumplido los dinosaurios en su entorno gracias a este rasgo?
- 2.5 ¿Con qué otros organismos (plantas o animales) habrían interactuado o de cuáles habrían dependido en su entorno?
- 2.6 Realiza una afirmación sobre cómo el rasgo que has investigado habría proporcionado ventajas o desafíos para la supervivencia y la reproducción de los dinosaurios.
- 2.7 Utiliza evidencias que surjan de cómo apareció y se desarrolló este rasgo con el tiempo para sustentar tu afirmación.
- 2.8 Demuestra cómo las evidencias se relacionan con la afirmación mediante la lógica y el razonamiento.

Patagotitan mayorum: el más grande

Recurso para el Docente 1.0

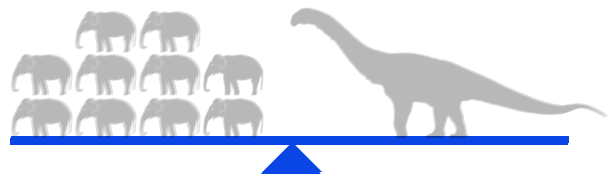
Al final de este documento encontrará un póster tamaño completo.

¿Cuán grande era el titanosaurio?

comía 21 toneladas
de comida
en un día
por día

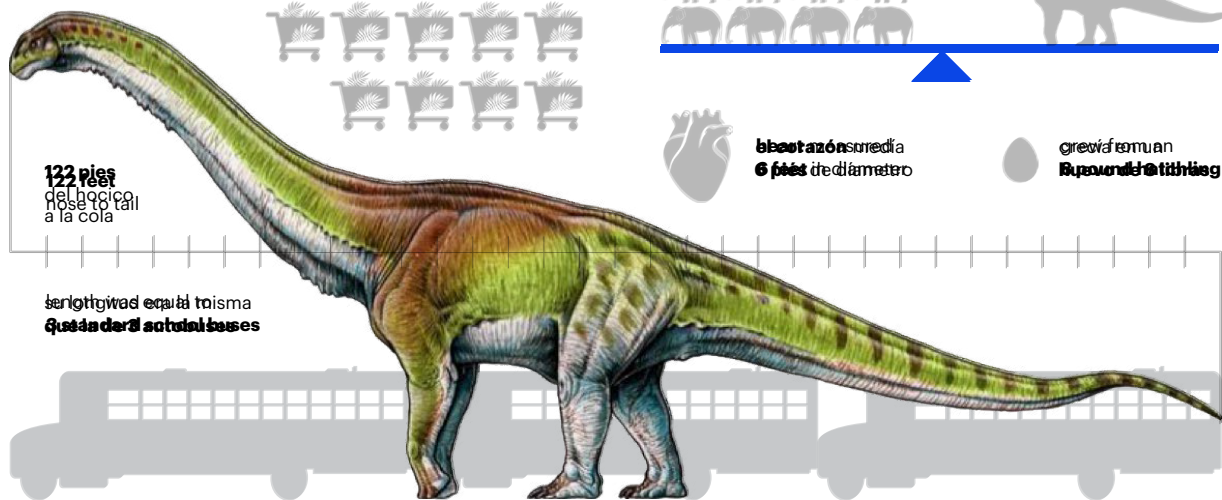


pesaba lo mismo que 10 elefantes



122 pies
del hocico
hasta la cola

sería tan largo como
10 autobuses



el corazón tenía
6 pies de diámetro



crecía tan rápido
como un
elefante

Gigantes del Pasado | Recursos para Docentes 1.0

Imprimir y laminar en papel grueso. Cargar en una carpeta de plástico.

Panphagia protos

(el que come de todo)

DÓNDE SE HALLÓ

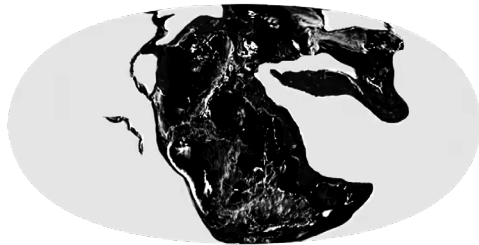
Fósiles hallados en el noroeste de Argentina



HISTORIA EVOLUTIVA

CUÁNDO VIVIÓ

Triásico tardío (hace 230 millones de años)



HÁBITOS DE ALIMENTACIÓN

Omnívoro

HÁBITOS DE DESPLAZAMIENTO

Bípedo (camina en dos patas)

CARACTERÍSTICAS CORPORALES

Longitud

1.6 metros (7.2 pies)

Peso

7 u 8 kg (15 a 18 libras)

Cabeza más grande,
como un carnívoro.

Dientes toscamente
serrados, como los
de un herbívoro.



Plateosaurus engelhardti

(lagarto ancho)

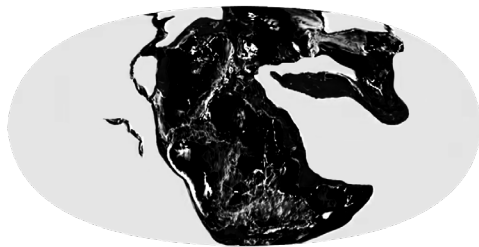
DÓNDE SE HALLÓ

Europa (Francia, Alemania, Suiza)



CUÁNDO VIVIÓ

Triásico tardío (hace 219 a 210 millones de años)



HISTORIA EVOLUTIVA

HÁBITOS DE ALIMENTACIÓN

Herbívoro

HÁBITOS DE DESPLAZAMIENTO

Cuadrúpedo (camina en cuatro patas)

Se ponía de pie sobre las patas traseras para alcanzar el alimento

CARACTERÍSTICAS CORPORALES

Longitud

5 a 10 metros
(16 a 33 pies)

Peso

4,000 kg
(4.4 toneladas)

Tenía tres vértebras sacras que formaban una estructura de la cadera más fuerte.

Tenía un tipo de huesos que le permitía crecer muy rápido.

Parte superior del cuerpo voluminosa, probablemente más pesado en la parte delantera por el peso del alimento en el sistema digestivo.

El cráneo indica que pudo haber tenido sacos en las mejillas que lo ayudaban a mantener el alimento dentro de la boca.

Los dientes eran serrados y con forma de hoja.

El ángulo de la bisagra de la mandíbula indica una mordida poderosa.

Manos con cinco dedos y huesos largos en la mano y los dedos, y una garra con forma de pulgar, que pudo haber sido útil para agarrar alimentos.

© Nobu Tamura

Pantydraco caducus

(dragón de Pantyffynnon)

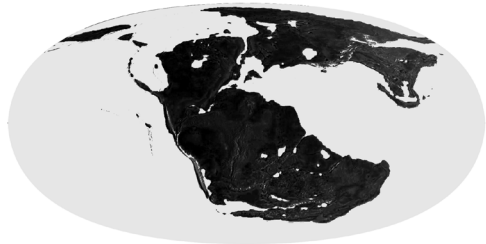
DÓNDE SE HALLÓ

Reino Unido



CUÁNDO VIVIÓ

Jurásico temprano (hace 208 a 201 millones de años)



HISTORIA EVOLUTIVA

HÁBITOS DE ALIMENTACIÓN

Herbívoro

HÁBITOS DE DESPLAZAMIENTO

Bípedo (camina en dos patas)

CARACTERÍSTICAS CORPORALES

Longitud

3 metros (10 pies)

Peso

50 kg (110 libras)

Las vértebras del cuello contienen hoyos que corresponden a los orificios neumáticos de las vértebras de los saurópodos gigantes.

Está estrechamente emparentado con los tecodontosaurios.

Aardonyx celestae

(garra de tierra)

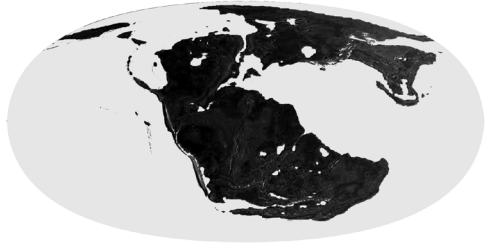
DÓNDE SE HALLÓ

Sudáfrica



CUÁNDO VIVIÓ

Jurásico temprano (hace 199 a 189 millones de años)



HISTORIA EVOLUTIVA

HÁBITOS DE ALIMENTACIÓN

Herbívoro

HÁBITOS DE DESPLAZAMIENTO

Bípedo (camina en dos patas)

CARACTERÍSTICAS CORPORALES

Longitud

10 metros (30 pies)

Peso

desconocido

Al no tener músculos en las mejillas, podía abrir más la mandíbula, comer más rápido y tener un peso más bajo en la cabeza.

Patas delanteras más cortas que las traseras.

Los huesos interconectados de las patas delanteras los hacían más estables que ágiles.

Los huesos de los muslos eran más largos que los de la parte inferior de las patas, lo que les proporcionaba un firme apoyo más que agilidad.

Riojasaurus incertus

(lagartija de La Rioja)

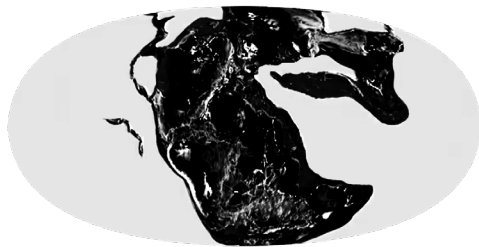
DÓNDE SE HALLÓ

Argentina



CUÁNDO VIVIÓ

Triásico tardío (hace 228 a 209 millones de años)



HISTORIA EVOLUTIVA

HÁBITOS DE ALIMENTACIÓN

Herbívoro

HÁBITOS DE DESPLAZAMIENTO

Cuadrúpedo (camina en cuatro patas)

CARACTERÍSTICAS CORPORALES

Longitud

11 metros
(36 pies)

Peso

63 toneladas métricas
(70 toneladas)

Los huesos de las patas son gruesos y sólidos, mientras que los huesos de la columna vertebral contienen muchos huecos.

Dientes con forma de hoja.

Cabeza pequeña que se asienta sobre un cuello delgado.

Las patas traseras y delanteras son casi iguales en longitud, lo que sugiere una postura cuadrúpeda.

Las manos y los pies tenían dedos y garras más largos que los de un típico saurópodo.

De Agostini Picture Library/Science Source

Gigantes del Pasado | Presentado por el Centro de Aprendizaje del Field Museum

Lufengosaurus huenei

(lagartija de Lufeng)

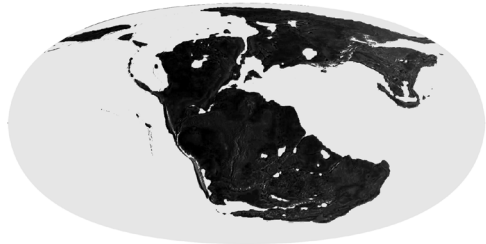
DÓNDE SE HALLÓ

China (región de Lufeng)



CUÁNDO VIVIÓ

Jurásico temprano (hace 200 a 195 millones de años)



HISTORIA EVOLUTIVA

HÁBITOS DE ALIMENTACIÓN

Herbívoro

HÁBITOS DE DESPLAZAMIENTO

Cuadrúpedo (camina en cuatro patas)

Podía erguirse sobre las patas traseras

CARACTERÍSTICAS CORPORALES

Longitud

6 metros (20 pies)

Los dientes estaban muy espaciados y tenían forma de hojas puntiagudas.

Peso

900 a 2,500 kg
(0.5 a 3 toneladas)

Patas delanteras más cortas que las traseras.

Dedos largos en las patas delanteras con uno en forma de pulgar para ayudar a agarrar los alimentos.

Robusto esqueleto de prosaurópodo.

Los dedos de las patas traseras también eran largos.

De Agostini Picture Library/Science Source

Rapetosaurus krausei

(lagarto gigante)

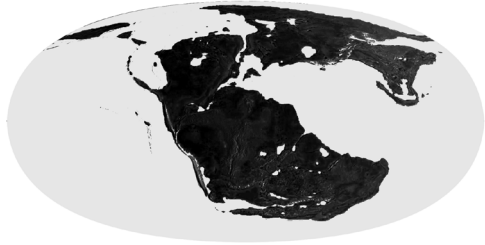
DÓNDE SE HALLÓ

Madagascar



CUÁNDO VIVIÓ

Jurásico temprano (hace 200 a 195 millones de años)



HISTORIA EVOLUTIVA

HÁBITOS DE ALIMENTACIÓN

Herbívoro

HÁBITOS DE DESPLAZAMIENTO

Cuadrúpedo (camina en cuatro patas)

CARACTERÍSTICAS CORPORALES

Longitud

10 metros (30 pies)

Peso

desconocido

La estructura superior de los huesos de la cadera se ensancha, y la inferior es más corta que en otros saurópodos.

Pudo haber tenido un caparazón óseo en la piel.

Dientes con forma de lápiz concentrados en la parte delantera de la boca, con dientes posteriores para moler.

Tórax amplio y postura de patas más amplia.

Huesos muy gruesos y pesados en la mitad inferior de las patas delanteras.

No tenía huesos en los dedos; las patas delanteras terminan en un muñón.

Ilustradora: Karen Carr. © The Field Museum.

Apatosaurus excelsus

(lagartija engañosa)

DÓNDE SE HALLÓ

Estados Unidos



CUÁNDO VIVIÓ

Jurásico tardío (154 a 145 millones de años)



HISTORIA EVOLUTIVA

HÁBITOS DE ALIMENTACIÓN

Herbívoro

HÁBITOS DE DESPLAZAMIENTO

Cuadrúpedo (camina en cuatro patas)

CARACTERÍSTICAS CORPORALES

El esqueleto tiene muchas similitudes con el del diplodoco, pero es más fornido y grueso, por lo que se calcula que pesaba más.

El cráneo es similar en tamaño al de un caballo, pero el cuerpo es unas 30 veces más grande.

Longitud

22 metros (72 pies)

Peso

27 toneladas métricas (30 toneladas)

Un fuerte ligamento corría por su lomo y lo ayudaba a soportar su gran peso, como un puente colgante gigante.

Su cola es más de la mitad de su longitud y consta de 80 huesos. Los paleontólogos creen que es posible que diera latigazos con la cola para protegerse.

El cráneo tiene una forma alargada y estrecha, con dientes solo en la parte delantera de la boca que son redondos y con forma de lápiz.

Ilustradora Karen Carr. © The Field Museum.

Gigantes del Pasado | Presentado por el Centro de Aprendizaje del Field Museum

Brachiosaurus alithorax |

(lagarto con brazos)

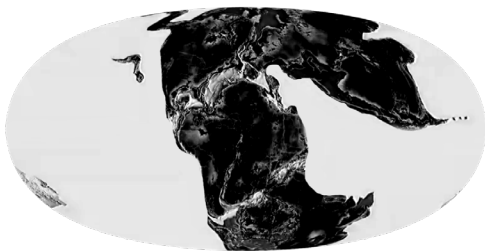
DÓNDE SE HALLÓ

Estados Unidos (Colorado)



CUÁNDO VIVIÓ

Jurásico tardío (hace 154 a 140 millones de años)



HISTORIA EVOLUTIVA

HÁBITOS DE ALIMENTACIÓN

Herbívoro

HÁBITOS DE DESPLAZAMIENTO

Cuadrúpedo (camina en cuatro patas)

CARACTERÍSTICAS CORPORALES

El cráneo pesaba muy poco y tenía pequeños soportes óseos que enmarcaban los ojos y las fosas nasales.

Los dientes eran rectos y fuertes, con un borde como hoja de cuchillo para podar ramas y vegetación.

El cuello se elevaba unos 40 pies en el aire.

Las patas delanteras eran más largas que las traseras.

Longitud

22 metros
(72 pies)

Peso

25 toneladas métricas
(28 toneladas)

Grandes cavidades en los huesos del lomo reducen su peso.

Los gastrolitos en el estómago ayudaban a la digestión de materia vegetal.

Las patas con forma de columna terminaban en pies con dedos de garras.

Ilustradora: Karen Carr. © The Field Museum.

Rebbachisaurus garasbae

(lagartija de Rebbachi)

DÓNDE SE HALLÓ

Marruecos (región de Rebbachi)



CUÁNDO VIVIÓ

Jurásico tardío (154 a 145 millones de años)



HISTORIA EVOLUTIVA

HÁBITOS DE ALIMENTACIÓN

Herbívoro

HÁBITOS DE DESPLAZAMIENTO

Cuadrúpedo (camina en cuatro patas)

CARACTERÍSTICAS CORPORALES

Longitud

22 metros (72 pies)

Peso

27 toneladas métricas (30 toneladas)

Emparentado en forma estrecha con el diplodoco de Norteamérica.

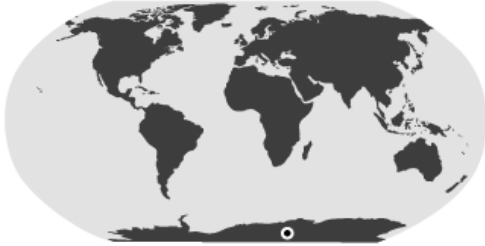
Es posible que las púas en los huesos de la espina dorsal dieran apoyo a una vela o cresta alta en el lomo. El propósito de esta pudo haber sido ayudarlo a enfriarse.

Glacialisaurus hammeri

(lagartija del glaciar)

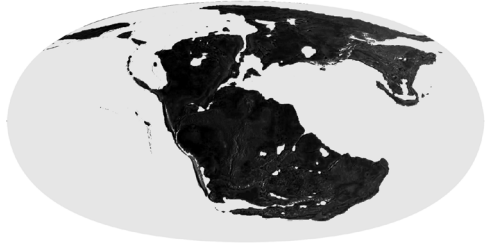
DÓNDE SE HALLÓ

Antártida (glaciar Beardmore)



CUÁNDO VIVIÓ

Jurásico temprano (hace 189 a 1863 millones de años)



HISTORIA EVOLUTIVA

HÁBITOS DE ALIMENTACIÓN

Herbívoro

HÁBITOS DE DESPLAZAMIENTO

Cuadrúpedo (camina en cuatro patas)

CARACTERÍSTICAS CORPORALES

Longitud

6 metros (20 pies)

Peso

900 a 2,500 kg (1 a 3 toneladas)

Parece tener un parentesco estrecho con el Lufengosaurus.

Solo se lo conoce por fósiles del pie y el tobillo.

Diplodocus longus

(doble viga)

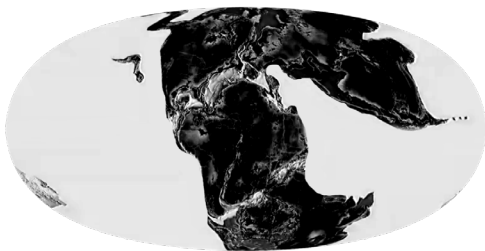
DÓNDE SE HALLÓ

Estados Unidos



CUÁNDO VIVIÓ

Jurásico tardío (154 a 145 millones de años)



HISTORIA EVOLUTIVA

HÁBITOS DE ALIMENTACIÓN

Herbívoro

HÁBITOS DE DESPLAZAMIENTO

Cuadrúpedo (camina en cuatro patas)

CARACTERÍSTICAS CORPORALES

Cráneo largo y delgado con dientes finos solo en la parte más frontal de la boca, que funcionaban como un rastrillo para raspar y extraer vegetación de las plantas.

Longitud

27 metros (87 pies)

Peso

12 toneladas métricas (13,5 toneladas)

La cola extremadamente larga contribuía a la gran longitud de este animal. La cola era muy delgada y con aspecto de látigo, y pudo haberla usado para defenderse.

Músculos y tendones fuertes mantenían la cola en el aire.

Las patas eran fornidas y como pilares.

Los pies tenían cinco dedos y una gran almohadilla fibrosa similar a la del pie de un elefante.

Las huellas fósiles indican que el diplodoco migraba en manadas, quizás a fin de encontrar comida una vez que agotaban el suministro en su área inmediata.

Ilustrador: Dmitry Bogdanov [CC-BY 3.0]

Camarasaurus grandis

(lagarto de cámara)

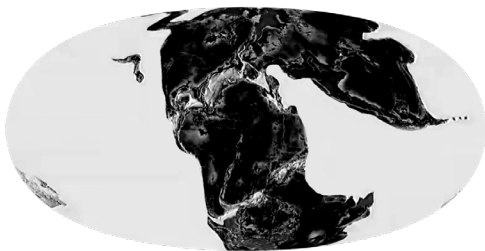
DÓNDE SE HALLÓ

Estados Unidos (Colorado)



CUÁNDO VIVIÓ

Jurásico tardío (154 a 145 millones de años)



HISTORIA EVOLUTIVA

HÁBITOS DE ALIMENTACIÓN

Herbívoro (plantas altas)

HÁBITOS DE DESPLAZAMIENTO

Cuadrúpedo (camina en cuatro patas)

CARACTERÍSTICAS CORPORALES

Longitud

20 metros (66 pies)

Peso

25 toneladas métricas
(28 toneladas)

Grandes huecos
en los huesos de su
lomo les permitían
tener un bajo peso.

El cuello y la cola eran más cortos
en comparación con el diplodoco
y el Apatosaurus.

Los orificios para respirar (narinas) en el
cráneo con forma de caja son mucho más
grandes que las cavidades oculares, pero
ambos tipos de orificios eran bastante
grandes y estaban rodeados de delgados
arcos de hueso para que el peso fuera menor.

Los dientes tenían forma
de cuchara y se ubicaban
alrededor de toda la
mandíbula redonda.

Una garra grande en la
pata delantera y tres en
la trasera.

Ilustrador: Michael Rosskoth. Imagen con licencia por Shutterstock.

Gigantes del Pasado | Presentado por el Centro de Aprendizaje del Field Museum

Patagotitan mayorum

(gigante de la Patagonia)

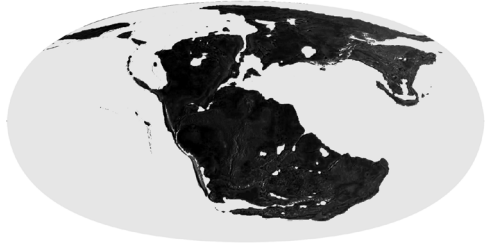
DÓNDE SE HALLÓ

Sur de Argentina



CUÁNDO VIVIÓ

Cretácico temprano (hace 104 millones de años)



HISTORIA EVOLUTIVA

HÁBITOS DE ALIMENTACIÓN

Herbívoro (plantas altas)

HÁBITOS DE DESPLAZAMIENTO

Cuadrúpedo (camina en cuatro patas)

CARACTERÍSTICAS CORPORALES

Longitud

37 metros
(122 pies)

Peso

63 toneladas métricas
(70 toneladas)

Saltasaurus loricatus

(lagartija de Salta)

DÓNDE SE HALLÓ

Argentina y Uruguay



CUÁNDO VIVIÓ

Cretácico tardío (hace 83 a 70 millones de años)



HISTORIA EVOLUTIVA

HÁBITOS DE ALIMENTACIÓN

Herbívoro

HÁBITOS DE DESPLAZAMIENTO

Cuadrúpedo (camina en cuatro patas)

CARACTERÍSTICAS CORPORALES

Más pequeño que sus predecesores en el grupo de los titanosaurios.

Cuello más corto que la cola. —————

Longitud

12 metros
(37 pies)

Peso

6.5 toneladas métricas
(7 toneladas)

Se han hallado impresiones de la piel que presentan numerosas placas óseas pequeñas que cubren su lomo.

Los huesos fuertes y macizos en la base de la cola pueden haberle permitido usar su cola para formar un trípode cuando se erguía sobre sus patas traseras.

Se cree que no tenía huesos en los dedos y que las patas delanteras terminaban en un muñón.

Ilustradora: Lady of Hats. Dominio Publico

Gigantes del Pasado | Presentado por el Centro de Aprendizaje del Field Museum

Cetiosaurus oxoniensis

(lagarto ballena)

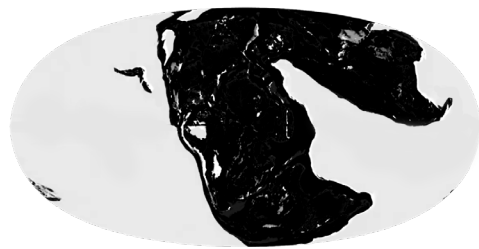
DÓNDE SE HALLÓ

Europa y África del Norte



CUÁNDO VIVIÓ

Jurásico medio (hace 180 a 170 millones de años)



HISTORIA EVOLUTIVA

HÁBITOS DE ALIMENTACIÓN

Herbívoro

HÁBITOS DE DESPLAZAMIENTO

Cuadrúpedo (camina en cuatro patas)

CARACTERÍSTICAS CORPORALES

Longitud

18 metros (60 pies)

Peso

9 toneladas métricas
(10 toneladas)

Hombros y huesos
de la cadera
en extremo macizos.

Hocico
redondeado
con dientes
en forma de
cuchara.

Sus huesos pesados y fornidos no tenían huecos ni cavidades como los de otros sauropodomorfos (saurópodos y prosaurópodos).

Menor longitud que la de saurópodos contemporáneos.

Las patas son más cortas y fornidas que las de muchos saurópodos.

Ilustrador: Sebastian Kaulitzki. Imagen con licencia por Shutterstock.

Gigantes del Pasado | Presentado por el Centro de Aprendizaje del Field Museum

Sauroposeidon proteles

(lagarto del dios de los terremotos y el mar)

DÓNDE SE HALLÓ

Estados Unidos (Oklahoma)



CUÁNDO VIVIÓ

Cretácico temprano (hace 113 a 100 millones de años)



HISTORIA EVOLUTIVA

HÁBITOS DE ALIMENTACIÓN

Herbívoro (plantas altas)

HÁBITOS DE DESPLAZAMIENTO

Cuadrúpedo (camina en cuatro patas)

CARACTERÍSTICAS CORPORALES

Longitud

12 metros (37 pies)

Peso

6.5 toneladas métricas (7 toneladas)

Es probable que el cuello erguido pudiera alcanzar las hojas altas, hasta 20 metros en el aire.

Las vértebras estaban llenas de alvéolos de aire para hacerlo más liviano.

Forma corporal similar parecida a la del Brachiosaurus, pero 15 % más grande.

Sólo se encontraron unos pocos huesos del cuello, por lo que la reconstrucción es una conjetura.

Ilustrador: Herschel Hoffmeyer. Imagen con licencia por Shutterstock.

Gigantes del Pasado | Presentado por el Centro de Aprendizaje del Field Museum

Vulcanodon karibaensis

(diente de volcán)

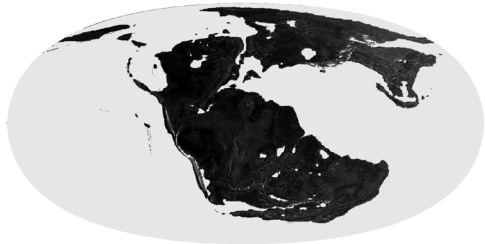
DÓNDE SE HALLÓ

Zimbabue



CUÁNDO VIVIÓ

Jurásico temprano (hace 219 a 192 millones de años)



HISTORIA EVOLUTIVA

HÁBITOS DE ALIMENTACIÓN

Herbívoro

HÁBITOS DE DESPLAZAMIENTO

Cuadrúpedo (camina en cuatro patas)

CARACTERÍSTICAS CORPORALES

Longitud

12 metros
(37 pies)

Peso

1,800 kg
(2 toneladas)

Las patas delanteras son en proporción más grandes que las de la mayoría de los saurópodos.

Tiene garras romas en los dedos de las patas y un dedo más grande en cada pata delantera.

Los huesos de los dedos de las patas son más anchos que largos.

Se desconocen los dientes, el cráneo y el cuello.

© Nobu Tamura

Amargasaurus cazaui

(reptil de la región La Amarga)

DÓNDE SE HALLÓ

Argentina (región de La Amarga)



CUÁNDO VIVIÓ

Cretácico temprano (hace 134 a 125 millones de años)



HISTORIA EVOLUTIVA

HÁBITOS DE ALIMENTACIÓN

Herbívoro

HÁBITOS DE DESPLAZAMIENTO

Cuadrúpedo (camina en cuatro patas)

CARACTERÍSTICAS CORPORALES

Longitud

12 metros
(39 pies)

Peso

63 toneladas métricas
(70 toneladas)

Cráneo largo y delgado como en otros diplodócidos.

El cuello es más corto que el de la mayoría de los saurópodos.

Un par de púas sobresalen de la espina dorsal. Una versión muy extrema de la disposición de doble viga en la de espina dorsal de los diplodócidos.

© Nobu Tamura

Gigantes del Pasado | Presentado por el Centro de Aprendizaje del Field Museum

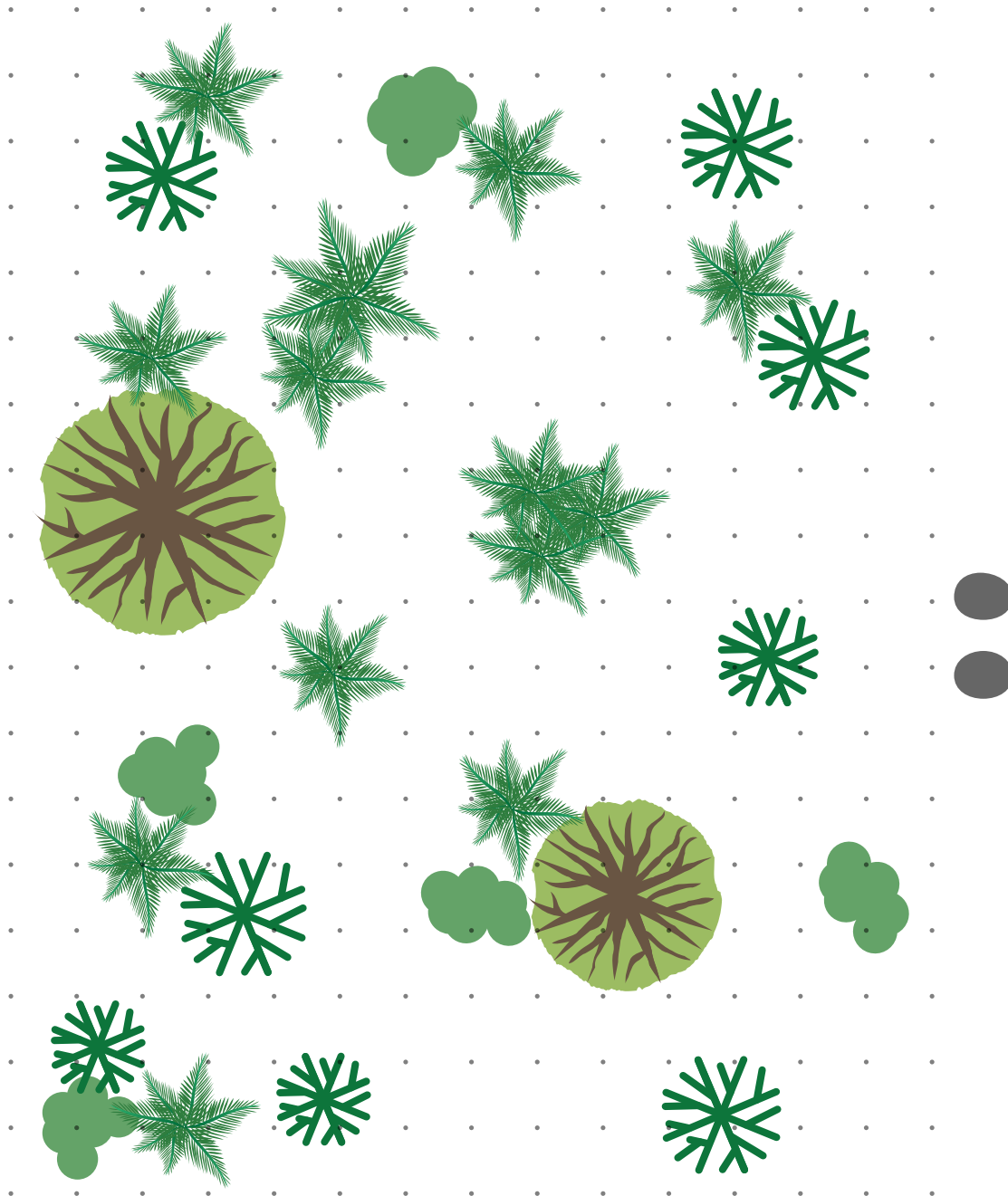
Criterios de Evaluación del Relato de No Ficción

Recurso para el Docente 3.0

	Ejemplar	Bueno	Aceptable	Necesita mejorar
Enfoque	Tema claro y preciso basado en una afirmación científica.	Tema centrado basado en una idea razonable.	Se presenta un tema centrado.	Presenta una afirmación con fallas, o no presenta un tema centrado.
Organización	- Una presentación clara orienta al lector - Transiciones ayudan a conectar ideas en todo el relato - Una conclusión proporciona resumen y cierre	- Una introducción presenta el tema principal. - Los puntos de respaldo están ubicados en forma lógica. - Una conclusión proporciona un resumen o cierre.	- Los puntos de respaldo están ubicados en forma lógica. - Una conclusión proporciona un resumen o cierre.	Faltan uno o varios de los tres elementos principales de la estructura organizativa.
Evidencia y fundamentación	- Se presenta la evidencia de manera lógica y coherente. - La evidencia proporcionada se basa en datos y las fuentes se citan en forma correcta.	- La evidencia se conecta de manera pertinente con el tema principal. - La evidencia proviene de fuentes confiables.	La evidencia presentada sustenta el tema principal.	Falta evidencia o se seleccionó de fuentes inadecuadas.
Voz y estilo	Uso estratégico de vocabulario pertinente La redacción es apropiada para el público.	- Varía la estructura de las oraciones a lo largo del relato. - La redacción es atractiva para el público. - Errores mínimos de gramática.	- Utiliza una estructura de oraciones correcta. - Algunos errores de gramática distraen de la calidad de la redacción.	Numerosos errores de gramática.

Mapa de Hábitat

Recurso para el Docente 4.0



┌─┐ = 2 meters

Diagrama de Árbol de los Sauropodomorfos

Recurso para el Docente 5.0

Tabla Comparativa de Ventajas y Desafíos

Recurso para el Estudiante 1.0

- 1. ¿Qué desafíos enfrentaba el titanosaurio al tener 10 veces el tamaño de un elefante africano?
- 2. ¿De qué modo ser grande proporciona ventajas para la supervivencia?

Recurso para el Estudiante

Modelos de Prueba de Proporciones Grandes

Recurso para el Estudiante 2.0

Estación A: ¿De qué modo un cuello largo proporciona una ventaja para la supervivencia?

Dado que no podemos observarlos en la naturaleza, usaremos modelos para recoger datos de los hábitos de los dinosaurios. La prueba de muestra incluye tres dinosaurios: Plateosaurus (longitud del cuello 3 m), Cetiosaurus (longitud del cuello 7 m) y Titanosaurio (longitud del cuello 14 m).

Usa la escala del mapa para convertir la longitud del cuello del dinosaurio a longitud de cordel. Muestra tu trabajo en el

siguiente recuadro. Procedimiento

1. Corta el cordel en tres longitudes en función de tus cálculos anteriores.
2. Fija con cinta un extremo del cordel a las huellas de la parte delantera del dinosaurio.
3. Estira el cordel y dibuja un arco a lo largo del hábitat.
4. Usa la fórmula de superficie en la tabla que sigue para determinar el área dentro del arco.
5. Repite este proceso con cada trozo de cordel en la estación y registra todos los datos en la siguiente tabla.

Longitud del cordel (cm)	Superficie bajo el arco ($A=\pi r^2 \div 2$)	Cantidad de árboles en el área para pastar

¿Qué representaba el cordel en este modelo?

Según los datos que recogiste y lo que sabes sobre el cuerpo del titanosaurio (*Patagotitan mayorum*), explica por qué un cuello largo habría brindado una ventaja para la supervivencia.

Recurso para el Estudiante

Ejemplos de Organizador Gráfico

Recurso para el Estudiante 3.0

Matriz de características

La siguiente matriz puede ayudarte a analizar varios rasgos a la vez. Este puede ser un buen modo de comparar rasgos diferentes que les interesen a los integrantes de tu grupo para ver cuál sería mejor investigar en más detalle.

<i>Aardonyx</i>								
<i>Plateosaurus</i>								
<i>Rebbachisaurus</i>								
<i>Pantyrdraco</i>								
<i>Panphagia</i>								
<i>Brachiosaurus</i>								
<i>Rapetosaurus</i>								
<i>Apatosaurus</i>								
<i>Lufengosaurus</i>								

Recurso para el Estudiante

Recurso para el Estudiante 3.0

<i>Diplodocus</i>								
<i>Camarasaurus</i>								
<i>Aardonyx</i>								
<i>Glacialisaurus</i>								
<i>Vulcanodon</i>								
<i>Riojasaurus</i>								
<i>Amargasaurus</i>								
<i>Cetiosaurus</i>								
<i>Sauroposeidon</i>								
<i>Saltasaurus</i>								
<i>Patagotitan</i>								

Recurso para el Estudiante 3.0

Comparación Detallada de Características

Elige dos características para investigar en todos los dinosaurios de esta muestra.
Escribe en la fila superior las características que deseas comparar entre los diferentes dinosaurios.
Registra las observaciones de los datos en cada fila.
Revisa las observaciones para comenzar a identificar patrones en los diversos organismos.

	Característica A	Característica B
<i>Aardonyx</i>		
<i>Plateosaurus</i>		
<i>Rebbachisaurus</i>		
<i>Pantydraco</i>		
<i>Panphagia</i>		
<i>Brachiosaurus</i>		
<i>Rapetosaurus</i>		
<i>Apatosaurus</i>		
<i>Lufengosaurus</i>		

Recurso para el Estudiante 3.0

<i>Diplodocus</i>		
<i>Camarasaurus</i>		
<i>Aardonyx</i>		
<i>Glacialisaurus</i>		
<i>Vulcanodon</i>		
<i>Riojasaurus</i>		
<i>Amargasaurus</i>		
<i>Cetiosaurus</i>		
<i>Sauroposeidon</i>		
<i>Saltasaurus</i>		
<i>Patagotitan</i>		

Recurso para el Estudiante 3.0

Organizador Gráfico de Tamaño

Puedes usar los datos de longitud o peso para hacer una lista de los dinosaurios, del más pequeño al más grande.

Recurso para el Estudiante 3.0

Línea de Tiempo del Mesozoico

Registra los nombres de los dinosaurios en sus períodos adecuados. Compara este organizador gráfico con la otra característica que investigaste para ver cómo se desarrolló con el tiempo.

Período	Época	Rango de fechas (millones de años atrás)	Dinosaurios
Cretácico	tardío	66	
	temprano	100	
Jurásico	tardío	145	
	medio	154	
	temprano	174	
Triásico	tardío	201	
	medio	237	
	temprano	247	

Afirmación sobre las Ventajas para la Supervivencia

Recurso para el Estudiante 4.0

Analiza los siguientes indicadores con tu grupo. Elijan a una persona para registrar las respuestas del grupo.

1.

Al mirar el organizador gráfico que elaboraste durante la investigación anterior, identifica qué dinosaurios exhiben la primera aparición de la característica del cuerpo del saurópodo que investigaste (por ejemplo: cuadrúpedos o bípedos, longitud del cuello, longitud de la cola, tamaño corporal).

Característica investigada:

¿En qué dinosaurio apareció primero la característica?

2.

¿Qué dinosaurios que aparecieron más tarde poseen esta característica de una manera diferente? ¿Cómo cambió con el tiempo?

Dinosaurio	Cómo evolucionó la característica

3.

Vuelve a mirar la información de cuándo y dónde vivieron estos organismos. ¿Cómo habría sido el entorno? ¿Era muy cálido porque estaba cerca del ecuador o habría habido diferencias estacionales en el tiempo meteorológico que se producen en las regiones más cercanas a los polos de la Tierra?

4.

Cada organismo tiene una función que cumplir en su entorno. ¿Qué función podrían haber cumplido los dinosaurios en su entorno gracias a este rasgo?

Dinosaurio	Característica	Posible función en el entorno

Recurso para el Estudiante 4.0

5. ¿Con qué otros organismos (plantas o animales) habrían interactuado o de cuáles habrían dependido en su entorno?

Ahora que has dedicado algún tiempo a pensar y analizar el rasgo y sus efectos sobre la vida y la supervivencia de los dinosaurios, harás una afirmación científica sobre el rasgo como se indica a continuación.

6. Realiza una afirmación sobre cómo el rasgo que has investigado habría proporcionado ventajas o desafíos para la supervivencia y la reproducción de los dinosaurios.

7. Utiliza evidencias que surjan de cómo apareció y se desarrolló este rasgo con el tiempo para sustentar tu afirmación.

8. Demuestra mediante lógica y razonamiento cómo las evidencias se relacionan con la afirmación.

Relato de No Ficción

Recurso para el Estudiante 5.0

Escribe un relato de no ficción que describa el proceso evolutivo de la característica que investigaste. Describirás cómo la característica cambió con el tiempo, y la evidencia del registro fósil que demuestra ese cambio. Utiliza la tabla y la lista de verificación en las páginas siguientes para ayudar a tu grupo a desarrollar el relato.

This image shows a single sheet of white paper with horizontal blue ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

Recurso para el Estudiante 5.0

Lista de verificación de elementos para desarrollar en tu relato

	En el principio se pone el relato en movimiento, y se incluyen detalles que luego serán importantes para la comprensión.
	Usa frases de transición al ir de un organismo o período al siguiente.
	En el final se da al lector la sensación de cierre al mostrar con claridad cómo la función corporal ha cambiado con el tiempo.
	La estructura narrativa general es secuencial, y el orden de los acontecimientos es claro.
	Se utilizan otras estructuras de texto de no ficción para enriquecer los detalles y la evidencia de respaldo.
	Se utilizaron detalles precisos para describir las características corporales y explicar los cambios.
	Se utiliza evidencia de datos de fósiles para respaldar las descripciones.
	Usa los recursos disponibles para revisar la ortografía y haz que todo el grupo revise la puntuación dos veces.

Recurso para el Estudiante 5.0

Cuadro de Estructuras de Texto

Estructuras de texto de no ficción	Definición	Frases de ejemplo
Descripción	Comparte funciones, ejemplos, características y atributos para representar un tema.	los especímenes presentan un ejemplo ilustrado mediante características similares a
Secuencia	Menciona acontecimientos en orden cronológico o elementos en orden numérico.	primero al principio a continuación más tarde luego antes seguido de posterior a derivado de
Comparar	Explica cómo dos o más elementos o ideas son similares o diferentes.	como a diferencia de similar a diferente de único entre al igual que
Causa y efecto	Presenta un fenómeno o hecho y el agente o el acontecimiento previo que lo desencadenó o que influyó en él.	debido a esto llevó a dado que, por este motivo como resultado de
Problema y solución	Describe un desafío o un dilema y la corrección o solución.	se le presenta el desafío de un problema con respecto a resuelto mediante en respuesta a abordaje de aprovechar

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.

¿Cuán grande era el titanosaurio?

**comía 21 carritos
de supermercado
en comida
por día**



pesaba lo mismo que **10 elefantes Africanos**



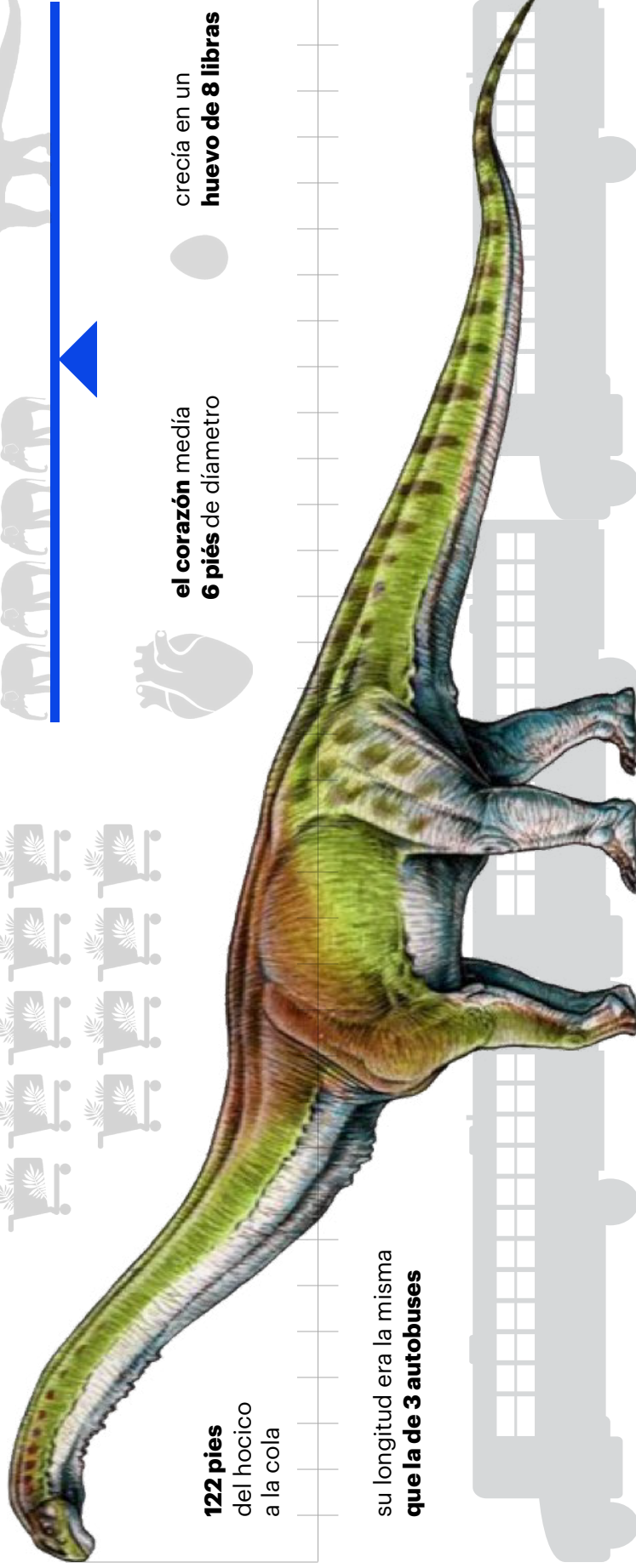
**el corazón medía
6 pies de diámetro**



crecía en un
huevo de 8 libras



**122 pies
del hocico
a la cola**



su longitud era la misma
que la de 3 autobuses

