



Los Dinosaurios¹

● ● ● Información de Fondo para la Maestra

Los dinosaurios, o lagartos gigantes, existieron hace millones de años. Esos reptiles vivieron en la tierra, y entonces llegaron a su extinción hace unos 64 millones de años, según los descubrimientos de fósiles. Los científicos sólo pueden especular sobre cómo se veían, lo que comían, dónde vivían y cómo murieron. Hay varias teorías sobre la manera en que los dinosaurios llegaron a su extinción: los mamíferos ovíparos se comieron todos los huevos de los dinosaurios; un desplazamiento continental ocasionó cambios en el tiempo, así como las áreas bajas, donde los animales podían pastar y beber, empezaron a desaparecer; una estrella grande cerca de la tierra explotó y emitió rayos cósmicos mortíferos que destruyeron los dinosaurios; y una tormenta de meteoritas sobre la tierra causó la formación de nubes enormes y vapor que bloquearon los rayos del sol, lo cual causó una edad de hielo, durante la cual los animales de sangre caliente, que servían de presa para los dinosaurios, no pudieron sobrevivir.

Se inicia la unidad haciendo que los estudiantes hagan una lista en el cartel del tamaño de un dinosaurio de todas las cosas que les gustaría saber sobre los dinosaurios. Después de hacer la lista, los estudiantes tratan de especular, o sugerir hipótesis, sobre las contestaciones correctas. Durante la implementación de la unidad, cuando un estudiante encuentre una respuesta, la coloca sobre el cartel al lado de la pregunta correspondiente, **después de que el resto de la clase se haya puesto de acuerdo**. El estudiante apoya la contestación indicando dónde se encuentra en un libro, por qué se hizo un cálculo, o dónde hay otra evidencia para apoyar la declaración.

Las estrategias sugeridas son la representación de papeles y la solución de problemas. A medida que los estudiantes hacen de cuenta que son paleontólogos, viajan en una cápsula de tiempo al mundo de los dinosaurios donde los pueden estudiar en su hábitat y especular sobre el por qué de su extinción. La representación de papeles sugiere una época prehistórica. Los estudiantes comienzan a trabajar en un mural, coloreando un dinosaurio recortado de papel de carnicero, en el que los estudiantes mostrarán su trabajo cuando se complete, etc. Al ir aprendiendo los estudiantes más sobre los dinosaurios y su tiempo, van agregando estos destalles al mural.

La palabra "Dinosaurio" significa lagarto terrible. Los dinosaurios vivieron hace 200 millones de años, en la Era Mesozoica, antes de que los humanos habitaran la tierra. Durante el tiempo en que vivieron los dinosaurios, la tierra era caliente y estaba cubierta de plantas. Todos los dinosaurios vivieron sobre tierra, o eran anfibios; ninguno tenía alas ni aletas. Además, los huevos de dinosaurios no eran enormes, pero sí tenían la cáscara dura; los dinosaurios o comían carne (carnívoros) y/o plantas (herbívoros).

¹Se puede usar la palabra dinosaurios o dinosaurios.

Todos los dinosaurios caminaban totalmente erecto. Los dinosaurios modernos como los lagartos o cocodrilos caminan con las patas extendidas hacia los lados. Los dinosaurios son los únicos reptiles que caminaban como mamíferos; algunos caminaban sobre dos patas, y otros sobre cuatro. Todos los dinosaurios cuadrúpedos eran herbívoros. Todos los carnívoros eran bípedos, aunque algunos de los herbívoros eran bípedos también. Todos los dinosaurios tenían características esqueléticas especiales: aberturas craneales únicas, disposición de la cadera para que pudieran caminar erecto, y fémures rectos.

LECCION

1

Hace Mucho Tiempo

Captando la Idea

Cuando decimos “Fue hace mucho tiempo”, ¿qué queremos decir? ¿Qué quiere decir ayer? ¿Quiere decir hace muchos años antes de que nacieran? ¿Antes de nacer sus padres? Podría significar todas esas cosas, pero en esta unidad, cuando decimos “hace mucho tiempo” eso va a significar **hace muchísimo tiempo**. Estamos hablando del tiempo en que había sólo plantas y animales sobre la tierra. No había humanos. Hablamos de un tiempo sobre el que sabemos muy poco, porque no había nadie que lo pudiera recordar y contárselo a sus hijos. La única manera en que podemos saber algo que sucediera durante ese tiempo es que podemos escarbar en la tierra y encontrar lo que queda de las plantas y animales que no se haya deteriorado ni podrido.

Los paleontólogos han descubierto fósiles, no solamente los dinosaurios y las plantas como los helechos y musgos, sino también otros tipos de animales. (Se muestran retratos de dinosaurios y otros animales.) Había osos enormes, mastodontes que se parecían a los elefantes de nuestros días, y tigres gigantes llamados tigres de dientes de sable por razón de que tenían los dientes filosos como sables o cuchillos. La mayoría de esas plantas y animales ahora están extintos, pero hay algunos animales y plantas que todavía se parecen a aquellos animales prehistóricos. Los lagartos de la actualidad, los cocodrilos, tortugas y ballenas se parecen en muchas maneras a aquellos animales que vivieron sobre la tierra en la edad de los dinosaurios.

Cuando decimos que algo es “grande”, o que algo es “pequeño”, ¿qué queremos decir? (Se hace una pausa para que contesten los estudiantes.) Es verdad, comparamos las cosas para ver cuál es más alto o más largo. ¿Qué queremos decir cuando decimos que algo es “el más grande”? Es verdad, eso significa que no hay nada de lo que estamos hablando que sea más grande. Descubriremos más sobre cosas “grandes” y “pequeñas” estudiando los dinosaurios.

Cuando decimos que cero es el número que nos indica cuántos dinosaurios existen en la actualidad, ¿qué queremos decir? Es verdad, el cero nos indica que la unidad de todos los dinosaurios sobre la tierra hoy, está vacía. Que no hay dinosaurios en estos días. ¿Cómo se ve el número cero? Es verdad, es un círculo sin nada adentro — como la unidad vacía. Se les muestra una tarjeta con el número cero.

LECCION

2

La Extinción

Captando la Idea

Ninguno de nosotros ha visto un dinosaurio. Si eso es verdad, ¿cómo sabemos que existieron alguna vez? (Se hace una pausa para las respuestas de los estudiantes.) Es verdad, tal vez no hemos visto nunca un dinosaurio, pero sí hemos visto partes de dinosaurios que han quedado intactas durante millones de años. Esas partes, que son mayormente huesos, que han permanecido, nos sugieren que tales cosas como dinosaurios sí existieron.

Sabemos que muchos de los animales como los dinosaurios que vivían sobre la tierra en aquel entonces eran muy grandes. Eso quiere decir que necesitaban mucho alimento, en forma de plantas o animales. ¿Cuánto alimento estimaron que comería cada día un dinosaurio del tamaño del que medimos? Es verdad, si comparamos nuestro tamaño con el de ellos y luego estimamos cuánto alimento comemos cada día, podemos sacar una idea de cuánto alimento **más** necesitarían.

¿Qué pasaría si los dinosaurios no pudieran encontrar suficiente alimento? Sí, morirían. ¿Qué más necesitaban? Aire y agua. Si no se satisficiera cualquiera de esas necesidades, ¿qué les pasaría a los dinosaurios? Sí, morirían. ¿Qué pasaría si tuvieran muchos enemigos naturales y no pudieran protegerse? Sí, sus enemigos los matarían.

Se presenta la palabra “evidencia”; se le muestra en una tarjeta de palabras. Se les dice a los niños que hay “evidencia”, como fósiles, que nos hace creer que aunque nunca hemos visto uno vivo, los dinosaurios existieron hace muchos años. Sabemos qué tan grandes o pequeños eran por causa de que hemos medido sus fósiles. Se les dice a los estudiantes que hay varias teorías sobre lo que habrá sucedido a los dinosaurios. Una teoría es como una especulación, pero es una especulación basada en información, o en la evidencia disponible. En nuestra lección estudiaremos de algunas de esas teorías.

Las teorías sobre la extinción de los dinosaurios sugieren que:

1. tal vez los enemigos naturales de los dinosaurios, u otros dinosaurios, hubieran comido sus huevos; o
2. tal vez la tierra se hubiera desplazado causando cambios en el tiempo; cuando se efectuaran los cambios en el tiempo, las plantas existentes en aquel entonces no podrían crecer y producir la cantidad de alimento requerido para alimentar a los dinosaurios, y éstos no podrían seguir viviendo, o
3. tal vez una estrella grande causara una explosión de rayos cósmicos que mataran a todos, o
4. tal vez, una tormenta de meteoros causara que nubes bloquearan los rayos del sol, que hubiera afectado las plantas porque no podrían producir las cantidades suficientes de alimento que hubieran requerido los dinosaurios.

Todas esas teorías son posibles. Sin embargo, los científicos no saben a ciencia cierta por qué los dinosaurios dejaron de existir. ¿Qué creen ustedes? ¿Cuál es su teoría?

LECCION

3

*Los Fósiles*Captando la Idea

Pregunta: ¿Quién ha visto un verdadero dinosaurio? Se les pide a los estudiantes que adivinen de qué tratará el libro **Bones, Bones, Dinosaur Bones**, y luego se lee en voz alta. Se señalan las palabras conocidas. Ninguno de nosotros ha visto los dinosaurios, pero hemos visto evidencia de que sí existieron. Una de las evidencias que tienen los científicos para sugerir que los dinosaurios existieron sobre la tierra hace millones de años, son los fósiles, o restos de esos lagartos gigantes que han quedado intactos durante millones de años. En nuestro **Science Center** vamos a descubrir cómo los científicos que descubrieron esos fósiles los sacan de la tierra y luego los estudian. De esas observaciones los científicos entonces especulan sobre los dinosaurios.

Se habla sobre un paleontólogo al mostrar la tarjeta de palabras. La maestra muestra el cuadro, Fossil Hunting, con sus encabezados: Dónde buscar huesos y otros fósiles y luego pide sugerencias de los estudiantes sobre qué poner bajo cada encabezado. ¿Qué herramientas se usarían? ¿Cómo haríamos un registro sobre lo que encontraríamos? Se escriben los comentarios/respuestas de los estudiantes en una hoja grande de papel o en un cuadro que se usará más tarde.

¿Qué evidencia buscan los paleontólogos al salir a buscar fósiles? ¿Los huesos son lo único que quieren encontrar? ¿Qué otras cosas son importantes? (hojas, para indicarnos qué tipos de plantas existían en aquel entonces; conchas marinas, para indicarnos si esa parte del mundo hubiera estado debajo del agua; restos de los humanos como alfarería o huesos humanos para indicarnos si vivieran humanos sobre la tierra en aquel entonces.) Nunca se han encontrado huesos humanos que fueran tan antiguos como los huesos de los dinosaurios, por eso los científicos creen que no había humanos sobre la tierra a la misma vez que vivían los dinosaurios sobre la tierra.

Los fósiles que se han encontrado parecen ser de tres tipos: huesos reales o dientes de animales, huellas (impresiones) como huellas de pies, o espacios o moldes, que permanecen en piedras después de que el objeto se ha deteriorado. ¿Qué tipo de fósiles hicieron ustedes? Cuando representaron los papeles de paleontólogos, ¿qué tipos de fósiles encontraron?

LECCION

4

Tipos de Dinosaurios

Captando la Idea

¿Cuántos tipos **diferentes** de dinosaurios hemos estudiado? Es verdad, había muchos tipos diferentes sobre la tierra antes de su extinción. ¿Todos eran del mismo tamaño? No, algunos eran pequeños y algunos eran muy grandes. ¿Cómo sabemos que algunos eran pequeños y algunos eran grandes? Sí, los paleontólogos han hallado huesos de diferentes formas y tamaños. Las formas de los huesos les revelan a los científicos muchas cosas. Por ejemplo, si los huesos eran grandes, entonces los animales tenían que ser grandes. Si las huellas de los pies eran pequeños, entonces los animales eran pequeños.

¿Adónde teníamos que ir para encontrar fósiles? Se han encontrado fósiles en los pantanos, en las montañas, y en muchos otros lugares. ¿Qué herramientas se han usado para encontrarlos?

Se les pide a los estudiantes que repitan los nombres de los diferentes tipos. ¿Cuáles eran los pequeños? ¿Los grandes? ¿Los carnívoros? ¿Los herbívoros?

Cuando usaron las formas geométricas para construir los dinosaurios, ¿cuáles formas eran fáciles de usar? Sí, los que tienen líneas rectas son fáciles de usar porque se pueden juntar. ¿Qué tal las formas circulares? Sí, si se juntan las círculos, hay espacios que sobran. Pero se pueden combinar las diferentes formas geométricas para hacer formas nuevas.

En el **Listening Center** los estudiantes escucharon cintas y “leyeron” cintas de lugares de uno o dos de los libros nuevos.

LECCION

5

Los Carnívoros y los Herbívoros

Captando la Idea

Sabemos que había muchos tipos diferentes de dinosaurios que vivían sobre la tierra hace millones de años. ¿Cómo sabemos que había muchos tipos diferentes? ¿Cómo sabemos que no había sólo **un** tipo de animal? Los fósiles que se han hallado nos revelan que había muchos tipos diferentes porque los fósiles que se han encontrado son de formas, tipos y tamaños diferentes. De esa evidencia, los paleontólogos pueden concluir que eran diferentes. También podemos concluir que había muchos tipos diferentes de plantas por causa de los fósiles de plantas que se han encontrado.

A cada niño se la da un bocadito y mientras comen cuentan los pedacitos de comida que les quedan en el plato. Se comienza una discusión sobre la importancia de encontrar tipos diferentes de dientes de dinosaurios y de otros tipos de animales, mientras los estudiantes comen “carne” y “plantas”. Una cosa que los

científicos han hallado que nos revelan lo que comían esos animales diferentes son dientes fosilizados. En el **Science Center** ustedes mismos se han mirado los dientes y pueden ver que son diferentes.

Cada tipo de diente tiene un trabajo especial. Unos dientes son para morder. ¿Cuáles son? (Los estudiantes piensan en qué tipo de dientes están usando para comer el bocadito de “carne” y “plantas” — los dientes delanteros.) Ya que a muchos de ustedes se les están saliendo los dientes delanteros nuevos, vamos a describirlos. Los dientes delanteros nuevos todavía tienen partes filosas. Pero los míos (los dientes delanteros de la maestra) no tienen esas puntas filosas. ¿Por qué creen que es eso? Es verdad, con el tiempo las partes filosas se desgastan.

¿Cuáles dientes sirven para arrancar pedazos de carne? (Los dientes incisivos, que tienen puntas filosas. Son para morder también.) ¿Para qué son los dientes traseros? (Para moler y triturar en pedacitos para que podamos pasar nuestro alimento.) Estos dientes también se denominan **muelas**. En español la palabra moler significa “to grind”, que es lo que hacen esos dientes a la comida antes de pasarse.

¿Cuáles dientes estamos usando para comer nuestras “plantas”? (Primero mordemos, y luego masticamos; pero no tenemos que arrancar la fruta ni las legumbres.) Los humanos tienen los dos tipos de dientes porque los humanos comen carne y plantas también.

¿Qué creemos si se encuentra el cráneo de un dinosaurio y todos los dientes, menos unos pocos delanteros, son planos? (Que son herbívoros.) ¿Qué creemos si se encuentra el cráneo de un dinosaurio y todos los dientes, menos unos pocos delanteros, tienen puntas filosas? (Que son carnívoros.)

¿Qué comen los cocodrilos? (pescado, mamíferos grandes, y se ha sabido que atacan y comen a los humanos) ¿Qué comen los lagartos? ¿Qué comen las tortugas? (Muchas tortugas no tienen dientes; comen mayormente insectos, babosas, otros animales pequeños; pueden comer plantas pero sólo las partes blandas porque no tienen dientes que puedan moler el alimento.)

¿Qué observaciones hicimos que nos ayudaron a especular sobre lo que comieran los dinosaurios? ¿Qué observaciones usamos para decir si un dinosaurio es un carnívoro o un herbívoro? Recuerden, las observaciones nos ayudan a hacer buenas especulaciones. Esas observaciones nos ayudan a clasificar a los dinosaurios en muchas diferentes maneras.

LECCION

6

El Ciclo Vital del Dinosaurio

Captando la Idea

¿Qué hemos aprendido sobre la manera en que nacen los dinosaurios? Es verdad, como los reptiles actuales, los dinosaurios salían de un huevo. Se muestra la palabra “reptil” usando una etiqueta de palabras. Se muestra un retrato y se le describe diciendo que los reptiles: se arrastran, tienen cuatro patas, están cubiertos de escamas; depositan huevos. Se usa el juego de fotos laminadas recortadas de revistas de animales y reptiles para que los estudiantes los vuelvan a clasificar cuando sigan trabajando en el **Mathematics Center**.

¿Qué creen que les habrá pasado a los dinosauros después de nacer? Es verdad, tenían que aprender a encontrar alimento y agua. Si eran herbívoros, tenían que buscar las plantas que les gustaran. Si eran carnívoros, tenían que aprender a buscar presa y capturarla. Ya que eran animalitos y menos grandes que los animales maduros, tenían que tener cuidado de que sus enemigos naturales no los encontraran y comieran. Pronto se maduraban. Entonces esos dinosaurios jóvenes y maduros apareaban, y la dinosauria depositaba huevos nuevos en un nido. Los huevos se rompían y nacían más dinosaurios. Esto se llama **un ciclo vital**. Nacen nuevos miembros de un grupo, crecen hasta madurarse, aparean y nacen otros nuevos, entonces se envejecen y mueren. Un ciclo vital es como un patrón. ¿Cuál es el patrón del ciclo vital de los dinosaurios? (Nacer, madurarse, aparear y hacer dinosaurios nuevos, envejecer y morir; y entonces se vuelve a repetir el patrón con los nuevos dinosaurios.)

¿Murieron todos los dinosaurios por su edad avanzada, o creen que los dinosaurios tuvieran enemigos naturales? A veces algunos de los dinosaurios más grandes atacaban a los más pequeños. Con frecuencia otros animales robaban los nidos y se comían los huevos de los dinosaurios. También había otros animales que vivían durante la edad de los dinosaurios, por ejemplo, los tigres de dientes de sable, osos enormes, y mastodontes que se parecían a los elefantes de la actualidad. Los herbívoros tenían muchas plantas que comer, y los carnívoros se comían a los herbívoros.

Hicieron unos patrones de dinosaurios en el **Mathematics Center** ¿Cómo se veían sus patrones? ¿Repetieron los mismos grupos de dinosaurios muchas veces? Algunos de ustedes podrán compartir sus patrones con la clase.

Los estudiantes y la maestra discuten el nacimiento de los dinosaurios, incluyendo una hipótesis sobre los huevos, el tamaño, color, textura, el tiempo requerido para salir del huevo.

LECCION

7

La Naturaleza y el Cambio

Captando la Idea

¿Cómo ha cambiado la tierra desde la edad de los dinosaurios? Sabemos que había muchos animales que existían entonces, pero no existen en la tierra ahora. Algunos de estos eran los dinosaurios, mastodontes, osos gigantes, tigres con dientes de sable, y panteras enormes, cuyos fósiles se han encontrado en California. ¿Hay animales que viven hoy que sean del mismo tamaño que los dinosaurios gigantes? El animal más grande sobre la tierra es la Ballena Azul. ¿Es tan grande como era el Sismosauro? ¿Cómo lo saben?

Sabemos que algunos lugares que habían estado debajo del agua ahora son desiertos, y que se han dividido los continentes. ¿Cómo sabemos eso? Se han descubierto fósiles de pescados y otros animales acuáticos donde ahora hay desierto.

El clima es diferente porque no hace tanto calor ni es tan húmedo como antes; hay menos plantas; se han separado los continentes formando grandes océanos

entre ellos; ha cambiado la superficie de la tierra, creando nuevas montañas y valles; y hay gente que vive en todas partes de la tierra. Lo que no ha cambiado son: las plantas necesitan el sol para producir alimento; las plantas producen alimento para sí mismas y para todos los animales sobre la tierra; si la tierra ya no puede producir plantas, entonces **todo lo vivo llegará a estar extinto.**