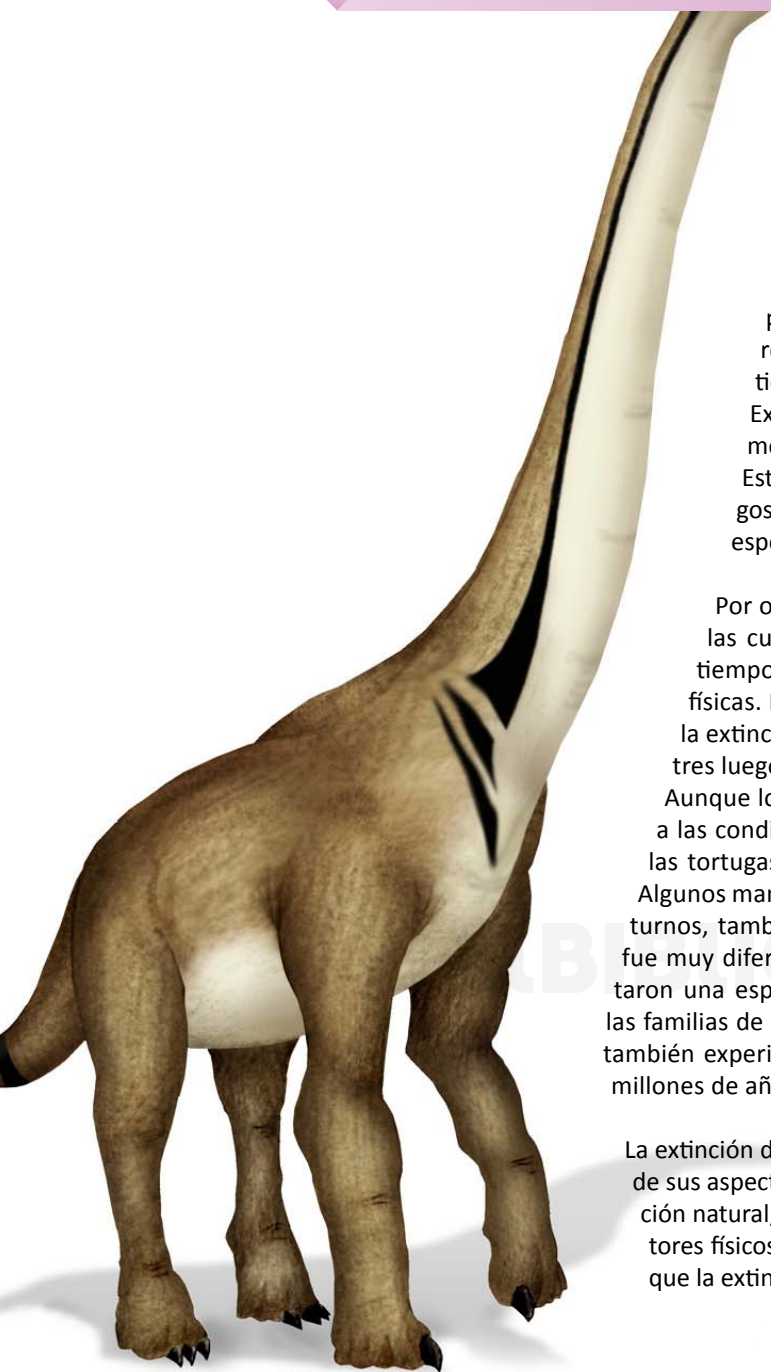




Por ejemplo, puede que no hayan surgido las mutaciones necesarias para enfrentar a cambios climáticos o al arribo repentino de nuevos depredadores, competidores o patógenos. Siempre que una población pierda la capacidad de dejar la suficiente cantidad de descendencia como para reemplazar las pérdidas por causas naturales, acabará extinguiéndose. Estas extinciones en la mayoría de los casos se deben a causas naturales.

La extinción efectiva no debe confundirse con la pseudoextinción, un proceso mediante el cual una especie evoluciona en otra especie diferente, y los taxónomos le acuñan un nuevo nombre. Sin embargo, la entidad biológica que ha sufrido un cambio de nombre, no se ha extinto. Existen también casos en los cuales sin haber cambios evidentes en el medio ambiente, ciertos grupos de organismos acaban por extinguirse. Este fue tal vez el caso de la extinción de los trilobites. Los paleontólogos atribuyen su desaparición a la competencia impuesta por las nuevas especies de bivalvos que fueron surgiendo.

Por otro lado, nos encontramos con las EXTINCIONES EN MASA, durante las cuales, una gran parte de la biota deja de existir en un periodo de tiempo geológico muy corto. Las extinciones en masa se deben a causas físicas. Entre ellas, la más famosa es la ocurrida a finales del Cretáceo, con la extinción de los dinosaurios y muchos otros organismos marinos y terrestres luego del impacto de un asteroide en la Tierra hace 65 millones de años. Aunque los dinosaurios (pertenecientes a los reptiles) no lograron sobrevivir a las condiciones adversas de la Tierra en ese entonces, otros reptiles, como las tortugas, los cocodrilos, los lagartos y las serpientes, sí lograron persistir. Algunos mamíferos, poco representativos de la fauna local, probablemente nocturnos, también sobrevivieron a la extinción en masa del Cretáceo. Su destino fue muy diferente al de los reptiles; durante el Paleoceno y Eoceno experimentaron una espectacular radiación, produciendo todos los órdenes y muchas de las familias de los mamíferos actuales. Las pocas especies de aves sobrevivientes, también experimentaron una radiación explosiva similar durante los primeros 20 millones de años del Terciario.

La extinción de fondo y la extinción en masa, son eventos diferentes en la mayoría de sus aspectos. En la extinción de fondo dominan las causas biológicas y la selección natural, mientras que en la extinción en masa, quienes dominan son los factores físicos. En la extinción de fondo se ven involucradas las especies, mientras que la extinción en masa actúa sobre taxones superiores.

Cuando una especie adquiere una capacidad nueva, ésta puede abrirle las puertas hacia un nuevo nicho o zona adaptativa. La rama de los reptiles que adquirió plumas, y con ellas la capacidad de volar, conquistó una enorme zona adaptativa, el aire. Como resultado, las aves hoy cuentan con cerca de 9.800 especies comparadas con las poco más de 7.000 especies de todos los reptiles vivientes. Sin embargo, las aves no han sido muy buenas en la conquista del medio acuático, entre ellas encontramos a los patos, gaviotas, albatros, cigüeñas y pingüinos entre otros; todas las especies adaptadas al ambiente acuático representan solamente a un 2% de las aves. Los insectos constituyen un grupo de especies particularmente exitoso, habiendo originado a varios millones de especies a lo largo de su historia.

Cuando un linaje se establece con éxito en diversos nichos o zonas adaptativas, hablamos de RADIACIÓN ADAPTATIVA. Los reptiles, sin alejarse de su estructura básica, evolucionaron en

cocodrilos, serpientes, tortugas, lagartos, ictiosauros y pterosaurios; los mamíferos dieron origen a los roedores, simios, murciélagos, ballenas; las aves evolucionaron a halcones, cigüeñas, pájaros cantores, avestruces, colibríes, pingüinos. Cada uno de estos grupos, ha colonizado su propio nicho en la naturaleza, sin que esto requiera de grandes cambios en el tipo de estructura ancestral. La historia entera de la vida sobre la Tierra puede ser representada como una radiación adaptativa.

COEVOLUCION

Siempre que los organismos de dos especies interactúen uno con el otro, ya sea un predador y su presa, un huésped y su parásito o una planta y su polinizador, cada uno estará ejerciendo sobre el otro una presión selectiva. Por ejemplo, la presa podrá desarrollar mecanismos de fuga más eficientes, al tiempo que obligará a su predador a mejorar su capacidad de ataque. Estos procesos evolutivos que involucran en forma simultánea a dos tipos de organismos diferentes, ocurren por COEVOLUCIÓN.

Los polinizadores de las plantas con flores, sean mariposas, aves, insectos o murciélagos, están adaptados a las flores de determinadas plantas, y esas flores a su vez, evolucionan de manera tal que su polinización sea más exitosa. Las especies vegetales se protegen de los herbívoros produciendo todo tipo de sustancias químicas tóxicas, como los alcaloides, que resultan desagradables para los herbívoros. Los herbívoros entonces desarrollan enzimas de desintoxicación para sobrellevar este problema. Los caracoles marinos, por ejemplo, se protegen contra los cangrejos que se alimentan de ellos evolucionando conchas más fuertes y todo tipo de estructuras en estas conchas que le dificulte a los cangrejos el poder triturarlas. Los cangrejos por su parte, desarrollan pinzas cada vez más fuertes, induciendo entonces a los caracoles elaborar conchas aun más difíciles de quebrar.

1, 2. Coevolucion de las plantas y sus polinizadores

3, 4. Coevolucion de presa (molusco), predador (crustaceo)

