



INSTITUCIÓN EDUCATIVA TÉCNICA MICROEMPRESARIAL DE SOLEDAD
"EDUCANDO EN Y PARA LA VIDA"

GUÍA DE APRENDIZAJE VIRTUAL 2.3 "EVOLUCIÓN, EVIDENCIA Y TEORÍA"

ESTÁNDAR	Comparo diferentes teorías sobre el origen de las especies.			
MATRIZ DE REFERENCIA	Competencia: Entorno vivo			
	Componente: Explicación de fenómenos			
	Aprendizaje: Comprender la función de la reproducción en la conservación de las especies y los mecanismos a través de los cuales se heredan algunas características y se modifican otras.			
	Evidencia: Analiza que las diferencias y similitudes entre los organismos son el resultado de su historia evolutiva y de sus adaptaciones al medio.			
DBA	Analiza teorías científicas sobre el origen de las especies (selección natural y ancestro común) como modelos científicos que sustentan sus explicaciones desde diferentes evidencias y argumentaciones.			
Tema:	Evolución, evidencia y teoría			
Propósito:	Comprender cómo la anatomía, la embriología, la biogeografía y el registro fósil son evidencias del proceso evolutivo de las especies.			
Área/asignatura:	Ciencias naturales y educación ambiental/ciencias naturales		Docente: Juan Carlos Salazar Jiménez	
Grado: Novenos	Periodo: segundo	Inicia: 19/04/2020	Finaliza: 21/04/2020	Tiempo de ejecución: 3 horas
Secuencia didáctica				
Exploración				

Observa el siguiente video y toma apuntes de lo que consideres más importante.

<https://www.youtube.com/watch?v=a07R3qrO6nw>

Estructuración/práctica

Lee la lectura 2.2, y con la información realiza las actividades de transferencia.

Lectura 2.2 Evidencias de la evolución: anatomía y embriología

Darwin concibió la evolución como una "descendencia con modificaciones", un proceso por el que las especies cambian y dan lugar a nuevas especies en el transcurso de muchas generaciones. Propuso que la historia evolutiva de las formas de vida es como un árbol ramificado con muchos niveles, en el que todas las especies pueden remontarse a un antiguo antepasado común.

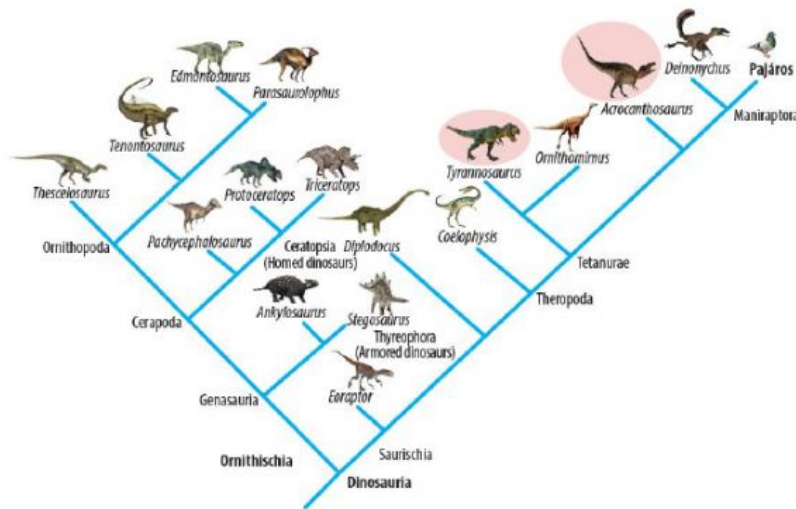
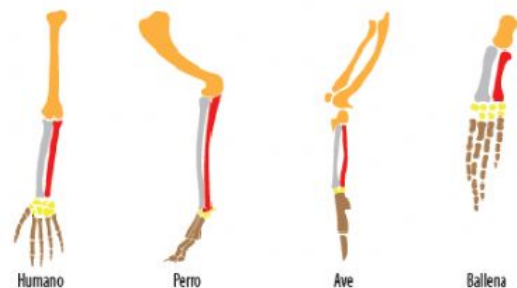


Diagrama ramificado donde se ilustra la idea de que las nuevas especies descienden de especies preexistentes en un proceso de ramificación que ocurre a lo largo de períodos prolongados de tiempo.

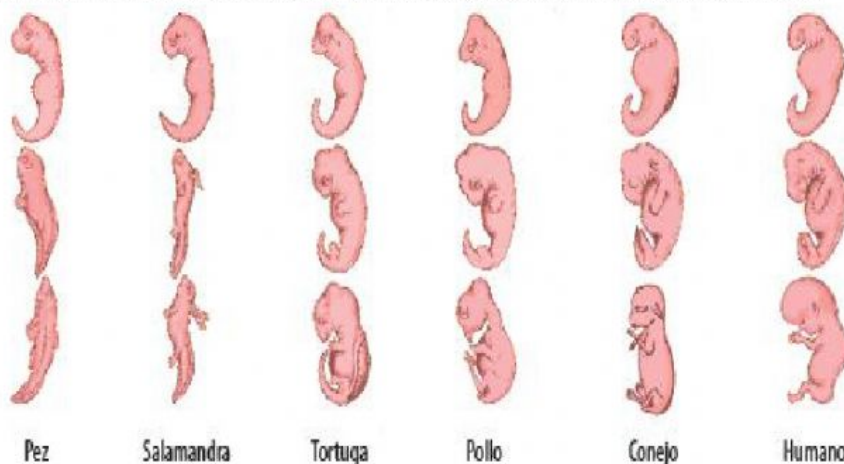
Características homólogas

Si dos o más especies comparten una característica física única, como una estructura ósea compleja o un patrón corporal, es posible que hayan heredado dicha característica de un ancestro común. Las características físicas compartidas gracias a la historia evolutiva (a un ancestro común) se denominan homólogas. Por ejemplo, las extremidades anteriores de las ballenas, los humanos, las aves y los perros parecen muy diferentes entre sí, se observan desde afuera. Esto se debe a que están adaptadas para funcionar en distintos ambientes. Sin embargo, si examinamos la estructura ósea de las extremidades anteriores, veremos que el patrón de los huesos es muy parecido entre las diferentes especies. Es poco probable que estas estructuras tan semejantes entre sí hayan evolucionado de manera independiente en cada especie, y es más probable que el diseño básico de los huesos ya estuviera presente en el ancestro común de las ballenas, los humanos, los perros y las aves.



El arreglo similar de los huesos en las extremidades anteriores de humanos, aves, perros y ballenas es una homología estructural. Las **homologías estructurales** indican la existencia de un ancestro común compartido.

Algunas estructuras homólogas sólo se aprecian en embriones. Por ejemplo, todos los embriones de vertebrados (incluyendo a los humanos) presentan hendiduras branquiales y cola durante el desarrollo temprano. Las características de desarrollo de estas especies se van diferenciando más adelante (razón por la cual la cola embrionaria es ahora el cóccix y las hendiduras branquiales se han convertido en su mandíbula y oído interno). Las estructuras embrionarias homólogas reflejan que los patrones de desarrollo de los vertebrados son variaciones de un patrón similar que ya existía en su último ancestro común.



Características análogas

No todas las características físicas que se parecen indican la existencia de un ancestro común. Algunas similitudes físicas son **análogas** es decir: evolucionaron de manera independiente en distintos organismos porque el ambiente en el que habitaban era similar o las presiones evolutivas a las que se vieron sometidos eran semejantes. Este proceso se conoce como **evolución convergente**. Por ejemplo, dos especies lejanamente relacionadas que viven en el Ártico, la perdiz nival (un ave) y el zorro ártico, cambian de color de pardo a blanco según las estaciones. Esta característica compartida no implica que tengan un ancestro en común. Dicho de otro modo, es poco probable que el último ancestro común del zorro y la perdiz cambiara de color con las estaciones. En cambio, esta característica fue favorecida de manera separada en ambas especies debido a las necesidades selectivas similares.



Zorro ártico y perdiz nival. Ambos son de color blanco y se muestran en paisajes invernales nevados.

Evidencias de la evolución: biogeografía y registro fósil

Biogeografía

La distribución geográfica de los organismos sobre la Tierra sigue patrones que se explican mejor por medio de la evolución, en combinación con el movimiento de las **placas tectónicas** a lo largo del tiempo geológico. Por ejemplo, los grandes grupos de organismos que ya habían evolucionado antes de la ruptura del supercontinente **Pangea** (hace unos 200 millones de años) tienden a tener una distribución mundial. En cambio, los grupos que evolucionaron después de la ruptura suelen aparecer solo en regiones más pequeñas de la Tierra. Por ejemplo, los grupos de plantas y animales en los continentes del norte y del sur, que pueden ser rastreados hasta la división de Pangea en dos supercontinentes (Laurasia en el norte y Gondwana en el sur)



Los mamíferos marsupiales en Australia probablemente evolucionaron de un ancestro común. Debido a que Australia se mantuvo aislada por un largo periodo de tiempo, estos mamíferos marsupiales (llevan sus crías en una bolsa) se diversificaron para ocupar varios nichos (sin ser desplazados por los mamíferos placentarios).

El registro fósil o paleontología

Los **fósiles** son los restos conservados de organismos o sus rastros que estuvieron vivos en un pasado distante. Infortunadamente el registro fósil no es completo ni está intacto debido a que la mayoría de los organismos nunca se fosilizan y los humanos rara vez encontramos a los que sí se fosilizaron. Sin embargo, los fósiles que hemos encontrado nos permiten comprender la evolución a lo largo de extensos periodos de tiempo

Placa tectónica: partes de la litósfera (envoltura rocosa que constituye la corteza exterior sólida del globo terrestre) que se ubican debajo de la corteza terrestre.

¿Sabía que...?

En 1910, mientras examinaba detenidamente un atlas, Alfred Wegener, meteorólogo alemán fue el primero en reunir datos procedentes de diferentes disciplinas científicas para argumentar una teoría referente a la conformación de los continentes. Wegener se preguntó si las siluetas de los continentes encajaban entre sí por pura coincidencia. Tiempo después formaría con ellas un único "supercontinente primordial" al que llamó Pangea ("toda la Tierra", en griego). Postuló que aquella inmensa masa de tierra firme había existido hasta que hace 250 o 200 millones de años empezaron a separarse en los continentes actuales.

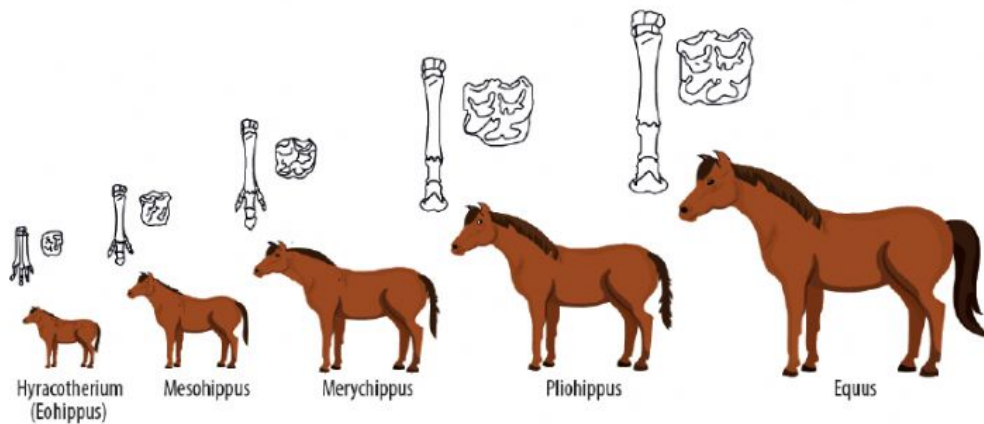
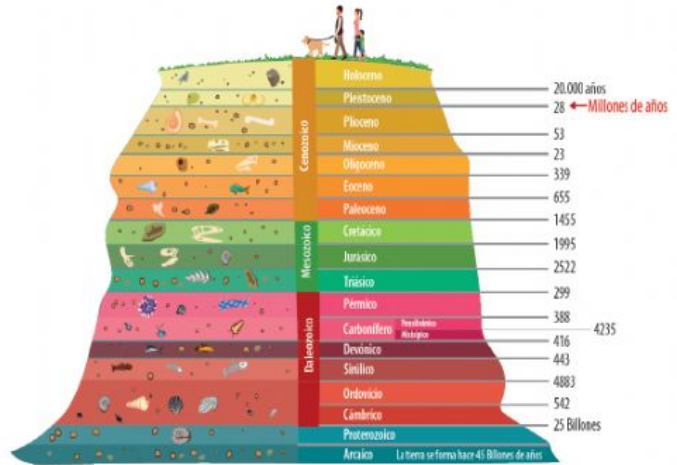
Tomado de: http://www.nationalgeographic.com.es/ciencia/todo-empezo-en-pangea_8812

Extinto: muerto, fallecido.

¿Cómo puede determinarse la edad de los fósiles?

En primer lugar, los fósiles suelen encontrarse dentro de capas de roca llamadas **estratos**. Los estratos proporcionan una especie de línea de tiempo en la que las capas superiores son más recientes y las más profundas son las más antiguas. Los fósiles que se encuentran en diferentes estratos de un mismo lugar pueden ordenarse por su posición y los estratos "de referencia" con características únicas pueden utilizarse para comparar las edades de los fósiles en diferentes localidades. Además, los científicos pueden datar los fósiles de manera aproximada mediante datación radiométrica, un proceso que mide el decaimiento radioactivo de ciertos elementos (Carbono 14).

Los fósiles documentan la existencia de especies ahora **extintas**, lo que muestra que diferentes organismos han vivido en la Tierra durante diferentes periodos de tiempo en la historia del planeta. También pueden ayudar a los científicos a reconstruir las historias evolutivas de las especies actuales. Por ejemplo, algunos de los fósiles más estudiados son los del linaje del caballo. Usando estos fósiles, los científicos han podido reconstruir un **árbol familiar** extenso y ramificado de los caballos y sus parientes extintos. Los cambios en el linaje que conducen a los caballos modernos, como la reducción de los dedos en los pies a pezuñas, pueden reflejar adaptaciones a cambios en el medio ambiente.



Transferencia

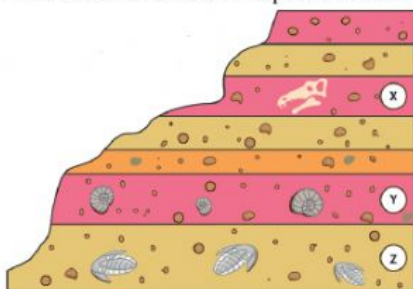
ACTIVIDAD 1. Escriba en la tabla, al frente de cada pareja, si las estructuras que aparecen en la imagen encerradas por un círculo son estructuras homólogas o análogas e indique su función.

Pareja de animales	Pareja de animales	Estructuras homólogas o análogas	Función de las estructuras
Mariposa - murciélago			
Hombre - ballena			

ACTIVIDAD 2. Marca la respuesta correcta

- Una estructura homóloga es aquella que:
 - Proviene del ambiente
 - Tienen la misma función, pero diferente origen evolutivo.
 - Proviene de un antecesor común
- Una estructura análoga es aquella que:
 - Proviene del ambiente
 - Tienen la misma función, pero diferente origen evolutivo.
 - Proviene de un antecesor común
- Hace unos años, unos científicos y paleontólogos encontraron en el sur de Argentina fósiles de un reptil de agua dulce *Mesosaurus*, también encontrado al sur de África. Con base en este hecho se puede inferir que:
 - Gondwana y Laurasia no existieron
 - El reptil *Mesosaurus* nadó de África hasta Argentina
 - El continente africano estuvo unido a Suramérica hace 250 millones de años.
 - El *Mesosaurus* colonizó territorio argentino durante 250.000 millones de años.
- La palabra extinta, hace referencia a:
 - Especies endémicas
 - Especies que en la actualidad existen
 - Especies que en la actualidad ya no existen
- Para la datación radiométrica de los fósiles se hace a través del:
 - Carbono 12
 - Carbono 14
 - Carbono 16

ACTIVIDAD 3. En la imagen hay varios fósiles encontrados en diferentes niveles o estratos. Según información de la lectura anterior, ¿cuál de los fósiles es el más antiguo? Encierre en un círculo la respuesta correcta:

**Valoración****Autoevalúate**

Resuelve el siguiente cuadro en tu cuaderno o en el documento. Marca con una X la opción con la que más te identificas. Posteriormente, establece tu compromiso de mejoramiento.

Participo y aprendo	Siempre	Casi siempre	A veces	Nunca	¿Qué debo hacer para mejorar?
He cumplido puntualmente con los compromisos académicos.					
Actúo positivamente en el desarrollo de la guía.					
Dispongo de los materiales básicos para el trabajo.					
Colaboro con el aseo y orden en mi casa					
Manifiesto interés por el desarrollo de los temas.					
Me siento satisfecho (a) con el trabajo realizado.					

Recursos

Internet, computador o celular, cuaderno, lapiceros, guía de aprendizaje, videos

Datos adicionales

Horario de atención:	Lunes a viernes de 7:00 am a 3:00 pm
Correo:	naturalesintemisol@gmail.com
WhatsApp:	3016710616