

<b>Materia</b> Ciencias	<b>Grado</b> 9	<b>Unidad de aprendizaje</b> ¿Dónde estamos ubicados en el tiempo y en el espacio?
<b>Título del objeto de aprendizaje</b>		¿Cómo cambian las especies en el tiempo?

**Objetivos de aprendizaje**

Analizar el desarrollo y los métodos de estudio de la evolución

- Revisar y entender los principios teóricos y prácticos de la teoría de evolución biológica por medio de la selección natural.
- Explicar los conceptos básicos del estudio de la evolución de las especies.
- Relacionar fenómenos biológicos actuales con conceptos de la evolución de las especies.

**Habilidad/ conocimiento**

1. Indaga sobre las explicaciones dadas por los naturalistas sobre la diversidad de especies en el planeta antes del siglo XIX.
2. Relaciona el dogma religioso con el dominio de la visión fijista de las especies por casi 2000 años.
3. Explica el desarrollo de hipótesis sobre la evolución a partir de los estratos y fósiles hallados en la corteza terrestre.
4. Analiza los fundamentos teóricos de la evolución de las especies propuesta por Darwin.
5. Ilustra el viaje del Beagle y explica el desarrollo del Origen de las especies a partir de los datos registrados por Darwin.
6. Explica cómo Darwin y Wallace llegaron a las mismas conclusiones con respecto a la evolución de las especies por selección natural.
7. Reconoce el principio de Hardy- Weinberg.
8. Identifica las diferentes presiones de selección a las que las poblaciones pueden estar sometidas.
9. Explica las relaciones filogenéticas entre especies por medio de cladogramas.
10. Relaciona la aparición de nuevas enfermedades infecciosas con los mecanismos de la evolución.
11. Investiga sobre la tolerancia a la lactosa en poblaciones humanas y su relación con la evolución.

**Flujo de aprendizaje**

Introducción → Desarrollo → Actividades de comprensión → Resumen → Evaluación

- Introducción
- Objetivos
- **Actividades principales**
  - Actividad 1: Historia de la teoría de la evolución
  - Actividad 2: Explicación de la evolución a partir de los estratos y fósiles
  - Actividad 3: El viaje de Beagle y las contribuciones de Darwin y Wallace a la teoría de la evolución
  - Actividad 4: El principio de Hardy- Weinberg
  - Actividad 5: Enfermedades infecciosas y el mecanismo de evolución
- Resumen
- Tarea

<b>Materia</b> Ciencias	<b>Grado</b> 9	<b>Unidad de aprendizaje</b> ¿Dónde estamos ubicados en el tiempo y en el espacio?
<b>Título del objeto de aprendizaje</b>	¿Cómo cambian las especies en el tiempo?	

**Guía de valoración**

Con la tarea se espera que el estudiante desarrolle dos niveles de complejidad:  
En un primer nivel el estudiante realiza una lectura sobre Encuentran fósil de más de 130 millones de años en Villa de Leyva .  
En un segundo nivel responde a la pregunta planteada partiendo de la observación de un cladograma.

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
-------	----------------------	--------------------------------------	-----------------------

**Introducción**

**Introducción**



El docente presenta un video sobre el viaje de Darwin a bordo del Beagle, además de algunas hipótesis que formuló el autor durante el viaje, y que posteriormente plasmó en el libro el Origen de las especies. El viaje de Darwin a bordo del Beagle (Figura 1) duró aproximadamente cinco años

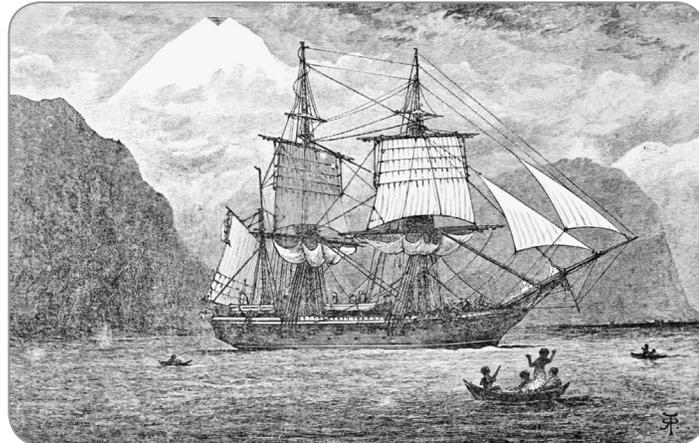


Figura 1. Viaje de Darwin a bordo del Beagle

Brasilero. (2005, Octubre 15). A watercolour by HMS Beagle's draughtsman, Conrad Martens. [Ilustración]. Obtenido de: [http://en.wikipedia.org/wiki/Second\\_voyage\\_of\\_HMS\\_Beagle#/media/File:HMS\\_Beagle\\_by\\_Conrad\\_Martens.jpg](http://en.wikipedia.org/wiki/Second_voyage_of_HMS_Beagle#/media/File:HMS_Beagle_by_Conrad_Martens.jpg)

Partiendo de la observación del video, y la información que se proporciona sobre los hallazgos fósiles, el estudiante responde:

¿Por qué consideras que el registro fósil contribuye a explicar la evolución de las especies?

**Recurso Video**

Darwin y el viaje del Beagle

Gambini, G. (2014, Junio 25). Los viajes de Darwin. [Archivo de video]. Recuperado de: (<https://www.youtube.com/watch?v=TUpolxtXorY>) Consultado (2015, Marzo 16)

0:001-1:46, 2:40-3:00, 3:17- 3:21, 3:34-3:58, 4:10-4:52

**Material del estudiante**

**Desarrollo**

El docente presenta el tema

**Actividad 1 Historia de la teoría de la evolución (Skill 1 y 2)**

**Recurso Animación**



El docente presenta un recurso de animación sobre la explicación de la diversidad de las especies antes del siglo XIX.

Explicación de la diversidad de las especies antes del siglo XIX

El estudiante responde en su material a la siguiente pregunta: ¿Por qué consideras que el dogma religioso dominó la explicación fijista de las especies durante aproximadamente 2000 años?

**Material del estudiante**

**Actividad 2. Explicación de la evolución a partir de los estratos y fósiles (Skill 3)**

El docente presenta un recurso interactivo con información sobre lo que significa un fósil, los primeros investigadores que los referenciaron, y cómo se forma un fósil.

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
<b>Desarrollo</b> 	El docente presenta el tema	El docente presenta un recurso de animación sobre la formación de un fósil.	<b>Recurso interactivo</b>
		El estudiante se reúne con dos compañeros y explica la hipótesis de la evolución partiendo del registro fósil.	Qué es un fósil y cómo se forma siglo XIX
		<hr/> <b>Actividad 3 El viaje de Beagle y las contribuciones de Darwin y Wallace a la teoría de la evolución (Skill 4, 5 y 6)</b>	<b>Recurso interactivo</b> Formación de un fósil.
		El docente presenta un interactivo sobre la ruta de Beagle y los datos obtenidos por Darwin.	<b>Material del estudiante</b>
		El estudiante explica en el material ¿qué datos obtuvo Darwin en su viaje que le permitió escribir 'El origen de las especies'?	<b>Recurso interactivo</b> La ruta del Beagle y los datos obtenidos por Darwin
		El docente presenta un recurso interactivo sobre los fundamentos teóricos de la evolución de las especies propuestos por Darwin, y los cuatro postulados generales.	<b>Material del estudiante</b>
El docente presenta un recurso interactivo sobre las apreciaciones de Darwin y Wallace para llegar a establecer la evolución de las especies por selección natural.	<b>Recurso interactivo</b> Fundamentos teóricos de la evolución de las especies.		
<b>Actividad 4. El principio de Hardy- Weinberg (Skill 7, 8 y 9)</b>  El docente presenta un interactivo sobre el principio de Hardy-Weinberg, haciendo énfasis en las cinco condiciones que se deben cumplir para que exista el equilibrio en la población.  El docente presenta un recurso interactivo con el ejemplo del principio de Hardy-Weinberg, partiendo de los dos alelos <b>B</b> y <b>b</b> . Después de presentar la información el docente solicita a los estudiantes realizar el ejercicio práctico en el material.  Partiendo de la información presentada el estudiante realiza el cruce propuesto para dos alelos <b>B</b> y <b>b</b> .	<b>Recurso interactivo</b> Principio de Hardy-Weinberg  <b>Recurso interactivo</b> Ejemplo del principio de Hardy-Weinberg		

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
<p><b>Desarrollo</b></p> 	<p>El docente presenta el tema</p>	<p>El docente presenta un recurso interactivo sobre las presiones a las que están sometidas las poblaciones, permitiendo la evolución y la alteración del equilibrio de Hardy-Weinberg.</p> <p>El estudiante describe por medio de un mapa conceptual las cinco presiones a las que se enfrentan las poblaciones.</p> <p>El docente presenta un recurso interactivo sobre cladograma.</p> <p>El estudiante observa dos cladogramas presentados y explican las relaciones filogenéticas entre cada linaje, haciendo énfasis en el ancestro común.</p> <hr/> <p><b>Actividad 5: Enfermedades infecciosas y el mecanismo de evolución (Skill 10 y 11)</b></p> <p>El docente presenta un recurso de animación sobre un aspecto de resistencia bacteriana a los antibióticos, como ejemplo de un proceso evolutivo.</p> <p>El docente presenta un recurso de interactivo sobre la tolerancia a la lactosa como un ejemplo del proceso de evolución.</p> <p>El estudiante partiendo de la información presentada en el material responde: ¿Por qué esta situación puede considerarse como una prueba de la evolución?</p>	<p>Presiones a las que están sometidas las poblaciones y que permiten la evolución</p> <p><b>Material del estudiante</b></p> <p>Cladograma</p> <p><b>Material del estudiante</b></p> <hr/> <p><b>Recurso Animación</b> Enfermedades infecciosas como evidencia del proceso de evolución. (Resistencia bacteriana a los antibióticos)</p> <p><b>Recurso interactivo</b> Tolerancia a la lactosa.</p> <p><b>Material del estudiante</b></p>
<p><b>Resumen</b></p> 	<p>Resumen</p>	<p>El docente presenta un recurso interactivo sobre términos relacionados con la evolución de las especies.</p>	<p><b>Recurso interactivo</b></p> <p>Glosario de términos relacionados con la evolución de las especies.</p>
<p><b>Tarea</b></p> 	<p>Tarea</p>	<p><b>Lee y analiza</b></p> <p>Encuentran fósil de más de 130 millones de años en Villa de Leyva .</p> <p>La Universidad Nacional de Colombia confirmó el hallazgo de lo que parece ser una cuarta familia de dinosaurios en Villa de Leyva, territorio colombiano.</p>	<p><b>Material del estudiante</b></p>

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
-------	----------------------	--------------------------------------	-----------------------

Tarea

Tarea

Encuentran fósil de más de 130 millones de años en Villa de Leyva .

Material del estudiante



La Universidad Nacional de Colombia confirmó el hallazgo de lo que parece ser una cuarta familia de dinosaurios en Villa de Leyva, territorio colombiano.

Un campesino boyacense que encontró los restos, los catalogó como dos piedras y, curioso, las llevó a que los analizaran.

Sus dudas estaban fundadas. No eran piedras, sino huesos fosilizados. Pero ¿a quién o qué pertenecieron?

Estudios iniciales en 2005 en la Fundación Colombiana de Geobiología en Villa de Leyva, de donde procedían, confirmaron que eran cabezas de fémur de un dinosaurio.

Aunque la región es pródiga en el hallazgo de fósiles, nunca antes se había encontrado un dinosaurio.

Tras seis años de estudio, no quedan dudas. “Sabemos que lo es por la morfología. En Villa de Leyva se han encontrado muchos huesos fosilizados, y esto nos permite hacer comparaciones. El fémur de un animal marino es más pequeño y aplanado y tienen un volumen más redondeado. Pero estos huesos son muy diferentes y corresponden seguramente a un saurópodo”, dijo la profesora de Paleontología en la Universidad Nacional, María Páramo.

Los restos estaban en formaciones desde hace unos 125 millones de años, cuando Villa de Leyva y todo el país se habían fraccionado de lo que fue seguramente el supercontinente Pangea. El Atlántico llegaba hasta bien adentro de lo que hoy es Colombia.

Así se determinó que el hallazgo corresponde a un saurópodo de entre 12 m y 18 m de longitud. (Figura 2).



Figura 2. Saurópodo

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
-------	----------------------	--------------------------------------	-----------------------

Tarea

Tarea

WolfmanSF. (2009, Noviembre 28). Apatosaurus louisae, Carnegie Museum. Obtenido de: <http://en.wikipedia.org/wiki/Sauropoda#/media/File:Louisae.jpg>



En el Museo Paleontológico de la Universidad de California, en Berkeley, figura un total de 1. 934 piezas de organismos que vivieron en lo que hoy es Colombia.

Los textos académicos dicen que los saurópodos vivieron hace unos 210 millones de años, que eran herbívoros y cuadrúpedos, tenían un cuello largo hasta con 10 vértebras cervicales, cabeza pequeña, patas gruesas y cola robusta.

Los primeros registros datan del Triásico Superior hacia el Jurásico Superior (hace 150 millones de años). Parece que poblaron todo el planeta. Existen 10 géneros, entre ellos destacan los abelisáuridos y los dromaeosáuridos que aparecieron hace 167 millones de años.

¿Qué importancia representa para la historia evolutiva el hallazgo de los fósiles en Villa de Leyva?

---



---



---



---



---



---



---



---

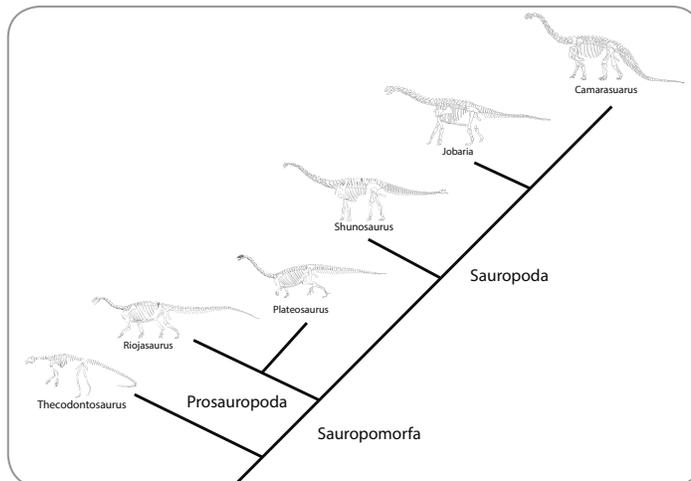


Figura 3. Cladograma del saurópodos

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
-------	----------------------	--------------------------------------	-----------------------

Tarea

Tarea

Partiendo de la observación del cladograma del saurópodos determina qué características morfológicas se conservan.




---



---



---



---



---



---



---



---