



COLEGIO EL PARAISO DE MANUELA BELTRAN I.E.D
AREA DE CIENCIAS NATURALES Y EDUCACION
AMBIENTAL

UNIDAD DE PRODUCCION DE CONOCIMIENTO – UDPROCO

NOMBRE: _____ **GRADO:** _____
UDPROCO: _____

EVOLUCION

1. APRENDE PLANTEÁNDOTE PREGUNTAS



¿Por qué hay animales que son muy antiguos y parece que no evolucionaran?

¿Qué tienen que ver la evolución y la inteligencia de una especie?

¿Qué argumentos se tienen para creer que el hombre es la especie más evolucionada teniendo en cuenta la destrucción a la que ha llevado el planeta?

2. APRENDE PROPONIÉNDOTE RETOS

- Describe la historia de la teoría evolutiva y la concepción actual de diferentes científicos.
- Reconoce y analiza factores que evidencian la evolución de los seres vivos en la tierra a partir de diversas teorías y pruebas que lo justifican

3. APRENDE A TRAVÉS DE LA INTERDISCIPLINARIEDAD

El fósil de una nueva especie de reptil marino prehistórico, un mosasaurio pariente de las lagartijas y las serpientes, fue descubierto en el departamento colombiano de Tolima (centro) con algunos de sus tejidos blandos aún preservados, informó la Universidad Nacional de Colombia (UN).

El esqueleto, de unos 2,8 metros de longitud y con un cráneo de 41,5 centímetros de largo, se halló casi completo y aún articulado, con pequeños puntos de tejidos blandos conservados entre los huesos y en lugares correspondientes a la localización de algunos órganos vitales. "La mayor importancia que tiene este fósil es la conservación de partes blandas y la conservación de restos de posibles crías, porque mostraría que estos animales tenían gestación interna", dijo a la AFP la paleontóloga María Páramo, profesora de la UN y encargada de recuperar los restos del reptil.

Páramo explicó que "no es frecuente" que se presente la conservación de tejidos blandos en fósiles prehistóricos y describió que lo que hallaron exactamente fueron "pequeñas manchas blancas con tejido entre los huesos, las cuales corresponden a zonas donde estaban órganos como los pulmones". Los restos blandos hallados concuerdan con tejidos dentro de las cavidades torácica, abdominal y de la región del cuello.

La nueva especie fue llamada *Eonatator coellensis* debido a que se encontró en el lecho de una quebrada seca en la localidad tolimense de Coello. "Tanto en Latinoamérica como en Colombia se han hallado especímenes pertenecientes al grupo de los mosasaurios, pero de otro género", precisó a su vez el comunicado en que la agencia de noticias de la UN informó del hallazgo.

El espécimen fue encontrado "en rocas cretácicas de hace alrededor de 80 millones de años", una época en que los mosasaurios, "reptiles marinos por excelencia que contaban con aletas adaptadas para la natación, abundaban en el mundo", dijo la casa de estudios.

El fósil fue descubierto por un profesor local y su hijo, quienes contactaron a las autoridades nacionales y permitieron la llegada al área de Páramo y el equipo de la Universidad Nacional. La paleontóloga explicó que la conservación de los tejidos pudo haberse dado precisamente "por el ambiente mineral de la zona y por la forma en que se fosilizó" antes de perder todos sus restos blandos.

Los investigadores expresaron sin embargo su inquietud porque no se preservó parte de la piel del animal a pesar de conservarse lo de adentro, explicó Páramo. Según la UN, por las características anatómicas de los huesos y la forma del cráneo, el espécimen hallado es una especie del género *Eonatator*, "nueva en el mundo". "La anatomía de la parte anterior del cráneo, así como la morfología y las

interrelaciones de los huesos de la cintura pélvica y de los miembros constituyen un nuevo aporte", indicó la universidad.

1. Plantea tres preguntas no propiamente sobre el contenido del texto, sino dudas o curiosidades sobre algo que estés interesado en conocer y respóndelas.
2. Subraya todas las palabras desconocidas que encuentres en el texto y busca su significado.

4. APRENDE ALISTANDOTE

1. ¿Qué entiendes por el término evolución?
2. Elabora una lista de 50 organismos vivos, diseña un modelo de casillas y agrúpalos según el criterio de clasificación con el que tú consideres que tienen algo en común.
3. Explica con tus palabras la afirmación que Charles Darwin hizo en su libro *El origen de las especies* (1859) sobre la evolución.

“Hay grandeza en esta concepción de la vida,... que mientras este planeta ha ido girando según la constante ley de la gravitación, se han desarrollado y se están desarrollando, a partir de un comienzo tan sencillo, infinidad de formas cada vez más bellas y maravillosas”

Charles Darwin

5. APRENDE DE LAS FUENTES

Se entiende por **evolución biológica** al conjunto de transformaciones o cambios que, a partir de un antepasado común, han dado origen a todas las formas de vida existentes sobre la Tierra.

Estos conceptos, evolución y antepasado común, fueron formulados de modo intuitivo por varios filósofos griegos, pero es a partir del siglo XVIII que los científicos los postulan como teoría. Así, en 1859 Charles Darwin, luego de una minuciosa investigación, establece un cuerpo coherente de ideas que avalan dichos postulados.

Teorías de la evolución

Anaximandro (610 a 546 a.c.)

Anaximandro creyó que del calentamiento del agua y de la tierra nacieron peces o animales muy semejantes a ellos; en su interior se originaron hombres con forma de embrión retenidos dentro hasta la pubertad; una vez que se rompieron dichos embriones, salieron a la luz varones y mujeres, capaces de alimentarse.

Aristóteles (384 a 322 a.c.)

Concibió el mundo natural desde una concepción creacionista y estática. Aristóteles ordeno la diversidad de los seres vivos imaginándolos dispuestos en peldaños de una escalera, la escala natural para Aristóteles correspondía a una interpretación del diseño elaborado por una mente divina suprema:

El mundo inanimado, compuesto por los cuatro elementos: aire, agua, fuego y tierra.

El mundo de las plantas o seres con alma vegetativa.

El mundo de los animales o seres con alma vegetativa y sensitiva.

El mundo del hombre o seres con alma vegetativa, sensitiva e intelectual, que hace al ser humano capaz de alcanzar el conocimiento.

Lamarck (Propuesto en 1809)

Los organismos son guiados a través de su existencia por una fuerza innata y misteriosa que les permite sobreponerse a la adversidad del medio.

El medio ambiente actúa como una “fuerza modificadora” sobre los organismos, imponiendo necesidades que hacen surgir nuevos órganos y funciones.

El “uso y desuso de las partes”. El desarrollo de los órganos y su actividad están en relación constante con el uso que de ellos se haga. Si un órgano es utilizado. Entonces crece y se hace más eficiente. De lo contrario, se puede degenerar o atrofiarse.

La herencia de los caracteres adquiridos: lo que se ha adquirido, impreso o modificado en la organización de los individuos durante el curso de su vida, en conservado y transmitido a sus descendientes.

Darwin (Publicado en 1859)

Según Darwin en la naturaleza hay una gran diversidad de seres vivos y en cada especie hay poblaciones cuyos individuos tienen pequeñas variaciones en sus características, estas variaciones no son “buenas” ni “malas”, en principio, pero situada esa población en determinadas condiciones ambientales, unas características darán ventajas y otras desventajas, para sobrevivir, ocurrirá una selección natural de los individuos con las características que mejor se adopten al medio.

Cuando el número de variaciones acumuladas es tan grande respecto de la especie inicial serán muy diferentes, tanto que incluso los individuos originarios y los “nuevos” no sean compatibles para reproducirse, en ese momento habrá dos especies diferentes.

Adaptación

Los seres vivos utilizan la luz como un estímulo que regula la periodicidad de sus ritmos de actividad y estaciones. Se conoce con el nombre de foto periodicidad a las respuestas fisiológicas de los organismos (generalmente relacionados con algún proceso de desarrollo) como resultado de los cambios en la duración del día y de la noche. Son tres categorías:

Las plantas de día corto florecen cuando los días son de una duración menor a un valor máximo, que es particular para cada especie.

Las plantas de día largo, por el contrario florecen cuando el periodo de luz diario se extiende por encima de un valor mínimo.

Las plantas de día neutro florecen tanto en temporadas de días cortos como en las de días largos.

La presencia de seres vivos en ambientes con temperaturas extremas refleja la existencia de estructuras mecanismos de adaptación que reducen sus efectos sobre los procesos fisiológicos. Los organismos usan sus proteínas para alterar su piel, escama, plumas, etc. Para de esta manera aislar el calor en caso de frío, o mantenerse a temperaturas estables.

Homeotermos: del griego homos=igual, mantienen la temperatura de su cuerpo de un rango estrecho.

Poiquilotermos: poikilo=variable, cuya temperatura corporal varía según la del ambiente.

Endotérmicos: Debido a que los mamíferos y las aves mantienen la temperatura corporal por producción metabólica de calor, se los considera organismos endotérmicos.

Ectotermia: Es la forma de mantener parcialmente constante la temperatura corporal utilizando fuentes externas de calor.

Tipo	Característica
Plantas Terrestres	-Poseen hojas y tallos herbáceos cubiertos por cutículas impermeables. -Poseen estomas, a través de las cuales se elimina de mayor a menor cantidad de agua según las condiciones externas e internas. -Tallos efímeros que impiden la evaporación. -Raíces más desarrolladas que absorben con mayor eficacia el agua del suelo.
Plantas de Regiones Desérticas	-Hojas pequeñas y cubiertas con gruesas cutículas impermeables. -Tallos carnosos que almacenan agua. -Crecimiento cervical de las hojas para reducir la exposición a la luz solar. -Ciclos biológicos que se completan durante el corto periodo de lluvias.
Plantas Tropicales	-Grandes hojas. -Numerosas estomas en ambas caras, por lo tanto abundante evaporación. -Algunas son epífitas y poseen raíces aéreas que absorben la humedad del ambiente.

Ambientes secos	Ambientes con agua
*Camellos: almacenan grasas en sus gibas que les sirve como reserva energética. -Reducción de la formación de la orina y transpiración -Densa capa de pelo que aísla térmicamente su cuerpo y reduce la evaporación *Ratas Canguro: no poseen glándulas sudoríparas. -Eliminan orinas muy concentradas en sales.	*Peces de agua salada: -Beben agua y eliminan la sal que entra con ella a través de las branquias y los riñones. -Retienen agua produciendo reducidas cantidades de orina. *Peces de agua dulce: -Beben poca agua -Eliminan abundante orina. -Incorporan activamente sales a través de las branquias

Evidencias del ancestro común

La evolución biológica es, posiblemente, el proceso más importante que afecta a los seres que viven en la Tierra. Un proceso que se prolonga mucho en el tiempo y tarda miles e, incluso, millones de años en manifestarse. Pese a ello, es un proceso imparable que comenzó con la aparición de la vida y desde entonces mantiene su vigor. La certeza o evidencia sobre el ancestro común y su derrotero evolutivo la podemos encontrar en varios tipos de pruebas:

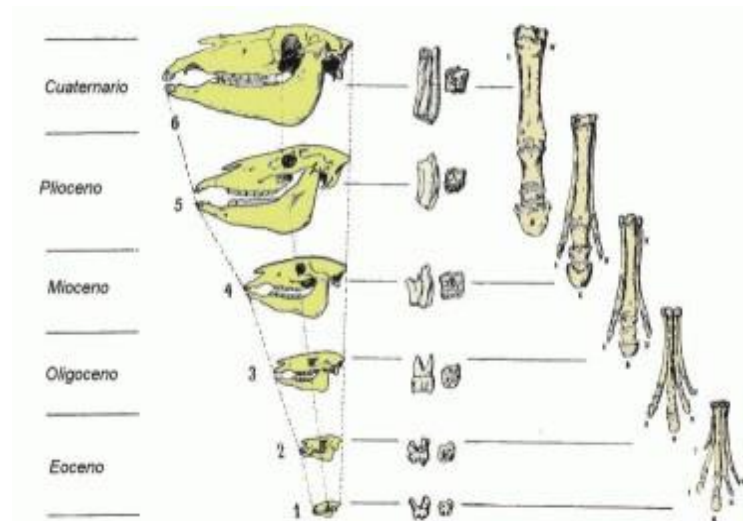
Pruebas Biogeográficas

Las encontramos repartidas por todo el planeta, y consisten en la existencia de grupos de especies más o menos parecidas, emparentadas, que habitan lugares relacionados entre si por su proximidad, situación o características, por ejemplo, un conjunto de islas, donde cada especie del grupo se ha adaptado a unas condiciones concretas.

La prueba evolutiva aparece porque todas esas especies próximas provienen de una única especie antepasada que originó a todas las demás, en la medida en que pequeños grupos de individuos se adaptaban a condiciones de un lugar concreto, que eran diferentes a las de otros lugares.



Son ejemplos característicos de esto los pinzones de las islas Galápagos que fueron estudiados por Darwin, los Drepanidos, aves de las islas Hawaii, o las grandes aves no voladoras distribuidas por el hemisferio sur, los ñandúes sudamericanos, las avestruces africanas, el diornis (extinguido) de Madagascar, el casuario y el emú australianos.



Pruebas Paleontológicas

A la izquierda, cambios observados en el cráneo, dientes y patas del género *Equus* a lo largo del Terciario hasta llegar a la especie de caballo actual.

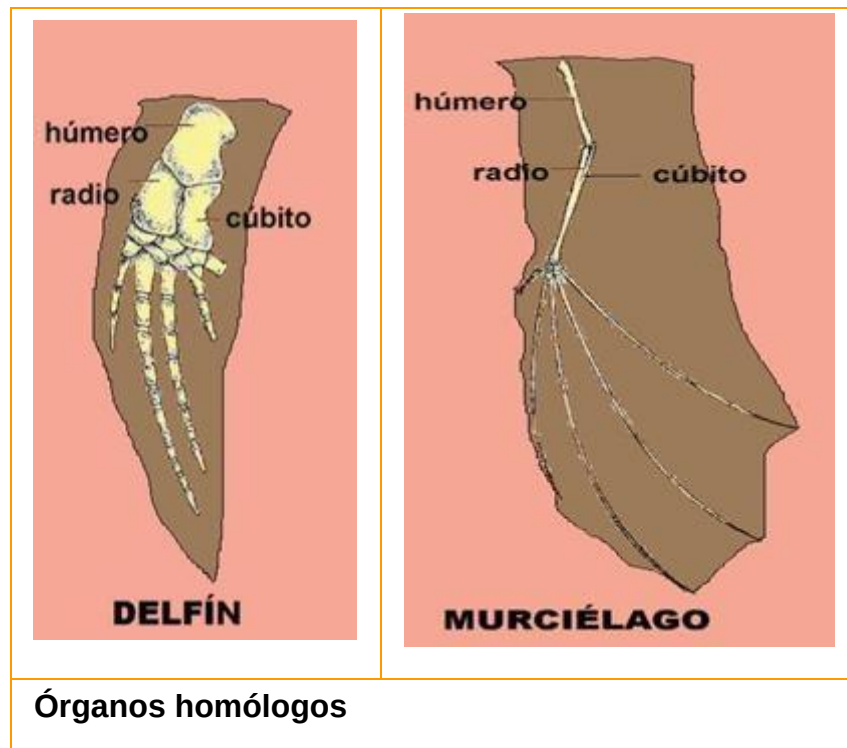
El estudio de los fósiles nos da una idea muy directa de los cambios que sufrieron las especies al transformarse unas en otras.

Existen muchas series de fósiles de plantas y animales que nos permiten reconstruir cómo se fueron adaptando a las cambiantes condiciones del medio, como las series de erizos de los acantilados ingleses, el paso de reptiles a aves a través del Archaeopterix, o la evolución de los caballos para adaptarse a las grandes praderas abiertas por las que corrían.

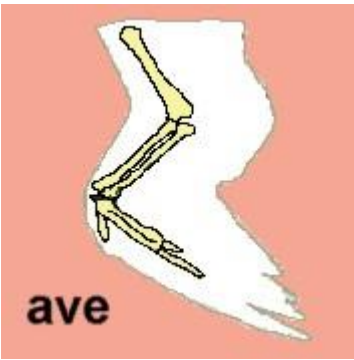
Pruebas Anatómicas

Quizá son las que más información nos pueden aportar, porque son el reflejo directo de las adaptaciones al medio.

En muchos seres vivos existen órganos atrofiados, no funcionales, que aparecen en antepasados antiguos perfectamente funcionales, pero que con el transcurso de las generaciones dejaron de ser útiles; a estos órganos se les denomina **órganos vestigiales**.



Por otro lado, el estudio de la anatomía de distintas especies nos enseña que existen varias que se parecen mucho, ya que son especies evolutivamente próximas, separadas por una diferente adaptación a medios distintos; es decir, que poseen órganos y estructuras orgánicas muy parecidas anatómicamente ya que tienen el mismo origen evolutivo, son lo que denominamos **órganos homólogos**, como por ejemplo, la aleta de un delfín y el ala de un murciélago, son órganos con la misma estructura interna, pero uno es para nadar y otro para volar.

 ave	Al mismo tiempo, existen también especies muy separadas evolutivamente que se tienen que adaptar al mismo medio, y por lo tanto desarrollan estructuras similares, los llamados órganos análogos, que son patrones anatómicos que han tenido éxito en un medio concreto y por eso varias especies lo imitan.	 MARIPOSA
---	--	--

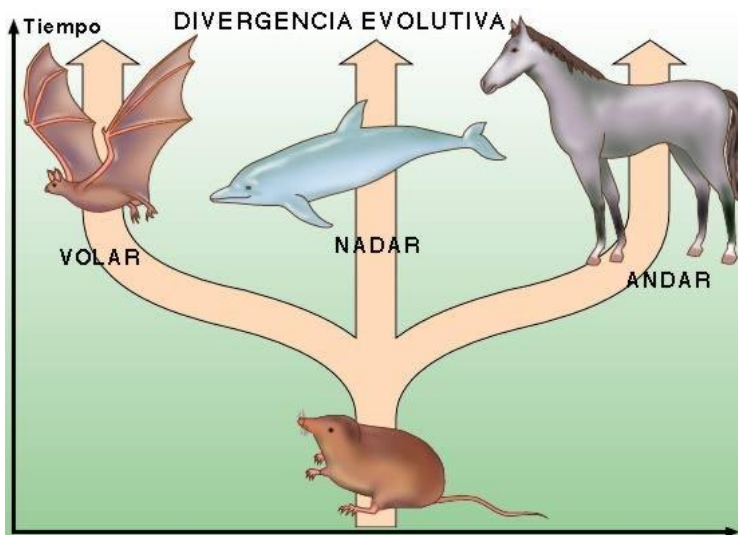
Estos órganos que desempeñan la misma función, pero tienen una constitución anatómica diferente llamados **órganos análogos**, como el ala de un insecto y el ala de un ave que ya hemos visto, y representan un fenómeno llamado **convergencia adaptativa**, por el cual los seres vivos repiten fórmulas y diseños que han tenido éxito.

Si los órganos desempeñan funciones distintas pero tienen la misma anatomía interna se llaman **órganos homólogos**, como son el ala de un ave o la aleta del delfín, y representan la **divergencia evolutiva** (o **adaptativa**), por la cual los seres vivos modelan sus órganos según su modo de vida, el ambiente en que están, etcétera.



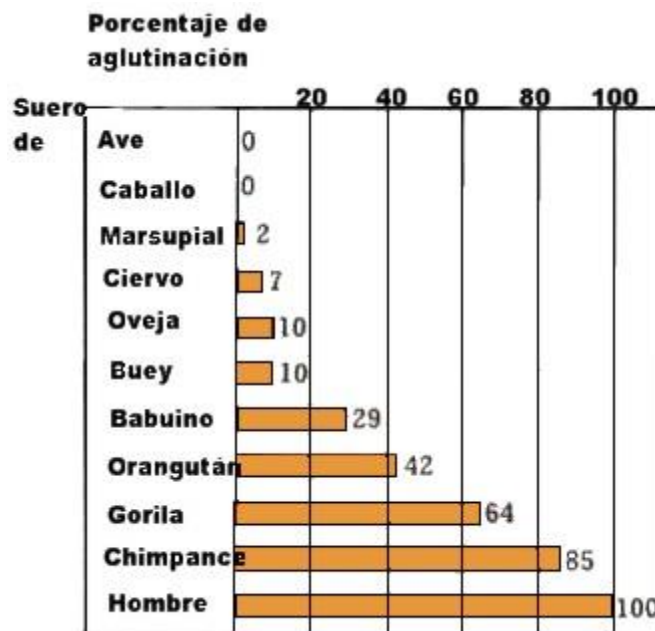
Pruebas

Embriológicas



Relacionadas con las pruebas anatómicas, el estudio de los embriones de los vertebrados nos dan una interesante visión del desarrollo evolutivo de los grupos de animales, ya que las primeras fases de ese desarrollo son iguales para todos los vertebrados, siendo imposible diferenciarlos entre sí; sólo al ir avanzando el proceso cada grupo de vertebrados tendrá un embrión diferente al del resto,

siendo tanto más parecidos cuanto más emparentadas estén las especies. Esto es lo que Haeckel resumió diciendo que la "ontogenia resume a la filogenia".

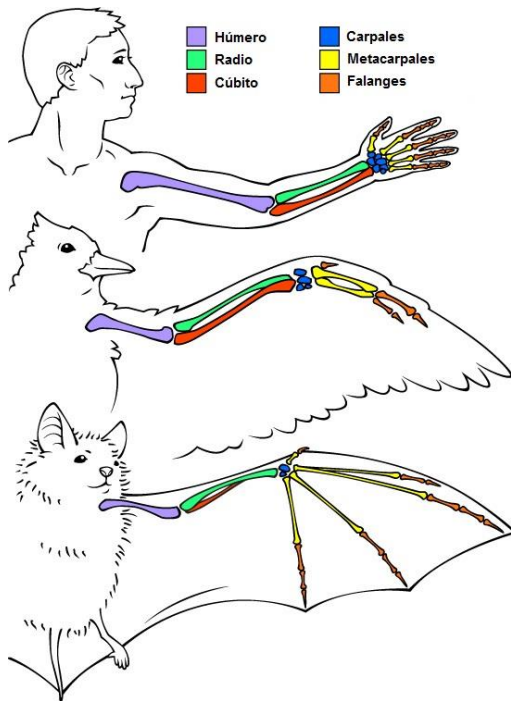


Pruebas Bioquímicas

Por último, las pruebas más recientes y las que mayores posibilidades presentan, consisten en comparar ciertas moléculas que aparecen en todos los seres vivos de tal manera que esas moléculas son tanto más parecidas cuanto menores diferencias evolutivas hay entre sus poseedores, y al revés; esto se ha hecho sobre todo con proteínas (por ejemplo proteínas de la sangre) y con ADN.

6. APRENDE HACIENDO

1. De las siguientes estructuras homologas indica cuáles son sus semejanzas y diferencias, además porque son homologas.



2. Dibuja dos ejemplos de organismos homólogos y análogos a la vez.
3. Dibuja dos ejemplos de organismos análogos y justifica porque lo son.
4. Consulta, recorta y pega una imagen de las etapas embrionarias de la gallina, el cerdo y el hombre. Responde:
 - Cuáles son las similitudes que se encuentran en las etapas embrionarias de estos tres organismos?
 - Crees que estos organismos pueden provenir de un ancestro común?
5. Elabora un mapa conceptual donde se expliquen las diferentes teorías de la evolución.
6. Indica si las siguientes afirmaciones corresponden a teorías creacionistas, la teoría evolucionista de Lamarck o Darwin, señala aquellas que sean falsas y explica porque.
 - Cualquier animal es idéntico a sus antepasados de hace millones de años.
 - De entre todos los individuos de una población, es más difícil que sobre vivan y produzcan descendientes aquellos que están mejor adaptados al medio.
 - Si una persona dedica su vida al deporte y consigue una musculatura muy desarrollada, es probable que sus hijos sean más fuertes.

- El medio ambiente hace que las especies evolucionen, adaptándose progresivamente a él.
- Las adaptaciones al ambiente surgen al azar y se mantienen aquellas que son beneficiosas para los seres vivos; de ahí que estos sean cada vez más adaptados al medio en que viven.

7. APRENDE PROYECTANDOTE

Realiza una investigación sobre el hallazgo de alguna especie extinta en cualquier lugar del mundo. En hojas examen dibújalo, descríbelo anatómicamente y argumenta qué organismo(s) pueden ser potencialmente descendientes de este por su aspecto.

8. APRENDE DE LA RETROALIMENTACIÓN

Diálogo entre el docente y el estudiante durante el desarrollo de la unidad con el fin de dar claridad a conceptos y profundizar en aprendizajes, socializar las situaciones expuestas según el tema a tratar. Para realizar la retroalimentación se parte de las habilidades que se desea potenciar en los estudiantes haciendo énfasis en la comunicación, la formulación de preguntas y el análisis del desarrollo de dichas habilidades.

9. APRENDE EVALUANDOTE

Encuentro personal docente – estudiante donde se evalúa el proceso, el aprendizaje, la manera en que se desarrolló la unidad, las dificultades y dudas que se presentaron, desde lo conceptual, lo procedimental y lo actitudinal; el desarrollo de las competencias propuestas; que sea continua y formativa; la auto, hetero y coevaluación del estudiante; por último la apropiación del aprendizaje y su aplicación en diferentes circunstancias y escenarios.

10. BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS ELECTRÓNICOS

<http://www.eltiempo.com/estilo-de-vida/ciencia/fosil-con-tejido-blando-en-colombia/15276076>

<http://bioinformatica.uab.es/divulgacio/evol.html>

<http://www.profesorenlinea.cl/Ciencias/EvolucionPruebas.htm>

<http://www.estudioteca.net/bachillerato/biologia/teorias-de-la-evolucion-anaximandro-aristoteles-lamarck-darwin-y-su-adaptacion/>