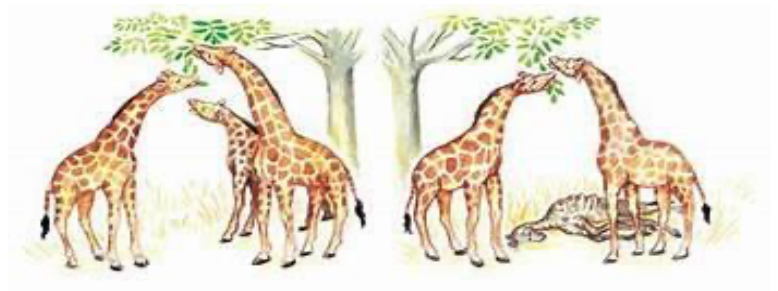


LECCIÓN 2:

¡Y LOGRO SOBREVIVIR!



CIENCIAS

K- 5TO GRADO

Minnette Rodríguez Harrison

María L. Ortiz Hernández

junio 2021

INTRODUCCIÓN

El proyecto *Genomic Logic for Underlying Morphological Divergence (EPSCoR)* tiene como uno de sus objetivos llevar a las escuelas experiencias de aprendizaje relacionadas con las ciencias. Esta lección es la segunda de seis, diseñadas para facilitar el aprendizaje de los conceptos de biodiversidad (lección 1), adaptación (lección 2), evolución (lección 3), estructuras de plantas y animales (lección 4), herencia (lección 5) y el cuidado de las mariposas (lección 6). Estas lecciones servirán de herramienta al capacitador¹ o profesional a cargo de la enseñanza (maestro, profesor, entre otros). En el caso de los participantes, estos pueden ser maestros (como parte de su desarrollo profesional) o estudiantes.

En esta segunda lección, los capacitadores o maestros del nivel elemental, y sus estudiantes, participarán activamente de unas actividades donde entenderán los principios de la adaptación. Se enfatizará, además, en la diversidad, la competencia, el hábitat, la evolución y la extinción, entre otros.

En esta lección se incluye:

- ✓ trasfondo científico de los conceptos
- ✓ glosario
- ✓ alineación del contenido a los estándares, expectativas y especificaciones del Departamento de Educación de PR (DEPR)
- ✓ proceso educativo
- ✓ actividades detalladas para realizar en la sala de clases

¹ Se utilizará el masculino para referirnos a los/as maestros/as, los/as participantes, los/as profesores/as, los/as capacitadores/as, los/as estudiantes.

GUÍA DEL MAESTRO

MATERIA: Ciencia

NIVEL: Elemental (K-5)

CONCEPTO PRINCIPAL: adaptaciones

CONCEPTOS SECUNDARIOS: diversidad, competencia, hábitat, evolución, extinción

CONOCIMIENTO PREVIO: semejanzas y diferencias, características de los seres vivos

OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE APRENDIZAJE

Objetivos conceptuales:

- ☐ Identificar semejanzas y diferencias entre algunas especies dadas.
- ☐ Interpretar información relacionada con los conceptos especie y biodiversidad.
- ☐ Reconocer similitudes estructurales y diferencias entre las plantas y los animales.
- ☐ Reconocer características particulares que ayudan a una especie a sobrevivir en un ambiente dado.
- ☐ Definir adaptación.
- ☐ Definir evolución.
- ☐ Mencionar mecanismos que ayudan a una especie a sobrevivir (ejemplo: camuflaje).
- ☐ Describir las estructuras de plantas (plantas hospederas) y animales (mariposas).
- ☐ Mencionar como la intervención humana puede contribuir o afectar la disponibilidad de una especie.

Objetivos procedimentales:

- ☐ Observar e identificar organismos que comparten características semejantes y diferentes, y que pertenecen a la misma especie.
- ☐ Utilizar dibujos o diagramas para explicar las similitudes estructurales entre las especies.

Objetivos actitudinales:

- ☐ Valorar y mostrar aprecio por la naturaleza y la diversidad de la vida
- ☐ Reconocer la importancia de cuidar la biodiversidad.
- ☐ Reflexionar sobre la fragilidad de una especie para crecer y cómo podemos cuidarla.
- ☐ Aceptar, respetar y reconocer los trabajos e ideas de otros.

ESTÁNDARES, EXPECTATIVAS Y ESPECIFICIDADES:

Grado: 1-3ro (Indicadores según los estándares de contenido)

Estándar: Estructura y niveles de organización de la materia

- Reconocer las similitudes estructurales y las diferencias entre los humanos, las plantas y los animales (puede usar dibujos, esculturas o representaciones teatrales).
- Hacer observaciones con el propósito de describir las estructuras que necesitan las plantas y los animales para sobrevivir y crecer.

Estándar: Conservación y cambio

- Interpretar información relacionada con el concepto de biodiversidad haciendo énfasis en el aprecio por la naturaleza y la diversidad de la vida.
- Reconocer que la materia (seres vivos y no vivos) cambia a través del tiempo.
- Describir los patrones de cambio en la materia.
- Reconocer que la reproducción es una forma de conservación de los seres vivos.
- Identificar las características que se transmiten y se conservan de generación en generación

Estándar: Interacciones y energía

- Construir un argumento a partir de evidencia para explicar que, en un ambiente particular, algunos tipos de organismos sobreviven mejor, otros viven con más dificultad y otros no logran sobrevivir.
- Explicar cómo las variaciones en características entre individuos de la misma especie ofrecen ventajas para sobrevivir, encontrar pareja y reproducirse.
- Describir el ciclo de vida de los organismos (nacimiento, crecimiento, reproducción y muerte).
- Analizar e interpretar datos para proporcionar evidencia de que las plantas y los animales tienen características heredadas de sus progenitores, las cuales varían dentro de los organismos que pertenecen a un mismo grupo.
- Explicar cómo las variaciones en características entre individuos de la misma especie ofrecen ventajas para sobrevivir, encontrar pareja y reproducirse.
- Comparar datos de distintas áreas y establece conexiones entre la biodiversidad y las condiciones ambientales.
- Observar plantas y animales para comparar la diversidad de la vida en una variedad de hábitats.

Grado 4to y 5to (Indicadores según los estándares de contenido)

Estándar: Estructura y niveles de organización de la materia

- Mencionar y argumentar sobre las ventajas funcionales de las adaptaciones estructurales en los seres vivos.

Estándar: Conservación y cambio

- Definir, identificar y utilizar evidencia para elaborar argumentos sobre los mecanismos adaptativos en las plantas y animales que le permiten sobrevivir y reaccionar a cambios en el ambiente.
- Identificar formas para conservar la supervivencia de los organismos en su ambiente.
- Reconocer que la reproducción es necesaria para perpetuar la especie.
- Inferir en que la reproducción permite conservar o cambiar algunas características de las especies.
- Explicar los cambios relacionados con la forma, estructura y funciones vitales en los organismos.
- Reconocer que los organismos tienen ciclos de vida y cambian a través del tiempo.
- Reconocer que la forma, la estructura y las funciones vitales de los organismos pueden cambiar a través de sus etapas de desarrollo.

TRASFONDO

Cuando hablamos de **adaptación**, nos referimos a esas características que posee una especie que le brinda la capacidad de supervivencia en el medio en que habita. Una **especie** es un grupo de organismos que comparten las mismas características y que pueden cruzarse para producir una descendencia fértil. Sin embargo, los individuos de una misma especie pueden mostrar variaciones leves. Estas variaciones pueden ser favorables o no favorables. Esto le permite a la especie sobrevivir en un ambiente en particular. Dependiendo de los factores ambientales, después de muchas generaciones una población puede llegar a verse muy distinta. Las adaptaciones pueden ser **estructurales** o **fisiológicas**. Las mariposas son un ejemplo particularmente fuerte de las adaptaciones estructurales. Estas adaptaciones en las mariposas incluyen desde la forma como utilizan el **mimetismo**, **camuflaje** hasta su capacidad de volar. Algunos ejemplos de adaptaciones que poseen las mariposas son:

Camuflaje = La adaptación estructural principal de las mariposas está en sus alas y en cómo las utilizan para ocultarse. Las alas de muchas especies han evolucionado para imitar su entorno, con

el verde común como un ejemplo particularmente bueno. Estas mariposas tienen alas de un color y una forma exactamente iguales a los de las hojas en las que se encuentran, lo cual hace que sea más difícil que los depredadores las localicen.

Disfraz y subterfugio = Muchas mariposas han desarrollado "manchas de ojo" en sus alas.

Cuando sus alas se exhiben abiertas, estos puntos dan a la mariposa la apariencia de una criatura mucho más grande, aterrando a posibles depredadores. Del mismo modo, la mariposa virrey imita de manera deliberada la apariencia de la mariposa monarca, que ha evolucionado hasta ser tóxica a la hora de comerla. Como resultado, los depredadores evitan cazar ambas especies. Otro ejemplo que podemos mencionar son los colores de las Heliconius que tienen rojo ya que es color que animales asocian a sabor amargo.

Deleite = Las mariposas son criaturas de sangre fría, lo que significa que necesitan calentar sus alas antes de despegar. Ahí es donde se encuentran más vulnerables a los depredadores, pero es una parte vital en los progresos de la mariposa. La mariposa simplemente puede plegar sus alas si se calienta demasiado.

Sensibilidad a la luz = Cada cuarta generación de mariposas monarca migra 2.000 millas (3.220 kilómetros), viajando desde tan al norte como Canadá hasta lugares donde invernar en México. Las mariposas monarcas utilizan sus antenas para detectar el nivel básico de luz alrededor de ellas. Esto les permite saber la hora del día dependiendo de la cantidad de luz que puedan ver, lo cual a su vez les permite permanecer alertas.

Ejemplos de adaptación en los seres vivos

Especie	Adaptación	¿Cómo la adaptación le ayuda a sobrevivir en el ambiente?
Cocodrilos	aparato digestivo	adaptado para ingerir una gran variedad de presas
Peces	desplazamiento	se ve favorecido por los movimientos ondulares de su cuerpo
Caballo	aumento de tamaño	para hacer frente a los depredadores de la pradera
Lobos	desarrollo de los músculos para la masticación	Facilita masticar a sus presas
Oso hormiguero	cola	le sirve a modo de abrigo

Moluscos	largo pie muscular	les permite fijarse en la arena para desplazarse
Primates	dedos	recoger las ramas de los árboles
Mariposas	camuflaje	permite imitar su entorno lo cual hace que sea más difícil que los depredadores las localicen

GLOSARIO

1. **Semejanza** – relación entre personas, animales o cosas que tienen características comunes.
2. **Diferencia** – es la cualidad que permite que algo se distinga de otra cosa.
3. **Especie** - es un grupo de organismos que pueden cruzarse para producir descendencia fértil.
4. **Biodiversidad** - quiere decir que hay una gran variedad de organismos en nuestro planeta
5. **Adaptación** - capacidad que tienen los seres vivos de cambiar o modificarse a través del tiempo.
6. **Adaptaciones estructurales** – adaptaciones que incluyen cambios en la estructura de algunas partes del cuerpo de la especie.
7. **Mimetismo** – es una adaptación estructural que provee protección a un individuo permitiéndole que copie la apariencia de otras especies.
8. **Camuflaje** – es una adaptación estructural que le permite al individuo confundirse con su entorno. Involucra el cambio del color del individuo.
9. **Adaptaciones fisiológicas** – son cambios en los procesos metabólicos de un organismo.
10. **Evolución** – cambio en el banco genético de una población como respuesta a varios estímulos exhibidos por la especie con el paso del tiempo.

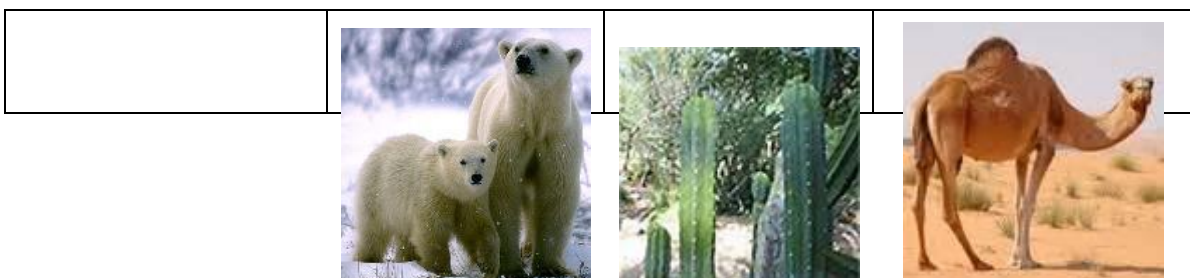
PROCESO EDUCATIVO

INICIO

En esta actividad se explora el conocimiento que tienen los participantes sobre los seres vivos y las características que le permiten sobrevivir en un ambiente dado.

1. En discusión socializada, mostrar (4) láminas de seres vivos y hacer las siguientes preguntas (las preguntas pueden modificarse según el nivel de conocimiento):

a) Describe los organismos de las láminas.



 A	B	C	D
--	----------	----------	----------

- Las láminas estarán en la presentación de *powerpoint*.

Posibles contestaciones de los estudiantes:

- A. La mariposa tiene ojos grandes.
- B. Tienen mucho pelo, hay un oso grande y uno pequeño (cría)
- C. Tiene muchas espinas.
- D. Tiene una joroba.

b) ¿Qué vemos a su alrededor (cómo es su hábitat)?

- A. árboles
- B. un lugar frío
- C y D: lugar caluroso y seco

c) Si los organismos presentaran características diferentes, ¿crees que podrían vivir en ese lugar?

No. Por ejemplo, en el caso del oso si no tuvieran mucho pelo le daría frío.

d) Si su ambiente cambiara, ¿crees que podrían sobrevivir como son?

No. Por ejemplo, en el caso del oso el ambiente sería muy caluroso.

La mariposa no sobreviviría en un ambiente muy frío.

e) ¿Qué nombre le darías a la capacidad que tienen los seres vivos de cambiar o modificarse a través del tiempo?

- Se esperaría que los estudiantes identifiquen el concepto: adaptación. Si los estudiantes no conocen el concepto, se indica que lo aprenderán más adelante. Hay que recordar que estamos explorando el conocimiento que tienen los estudiantes del concepto.

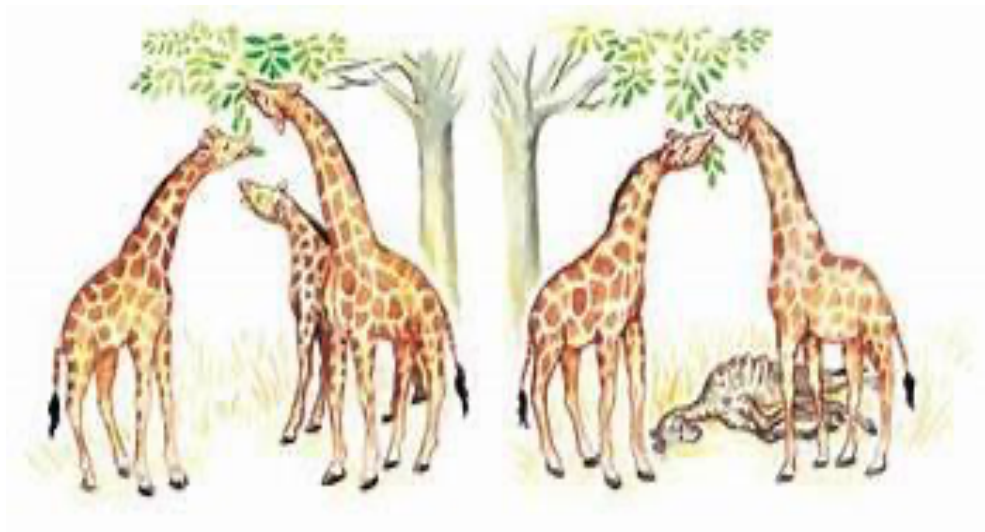
DESARROLLO

- Utilizando una presentación en *PowerPoint*, los estudiantes observarán varias ilustraciones e identificarán algunas características que los ayudan a sobrevivir en su ambiente.
- En grupos cooperativos, los estudiantes completarán la **Hoja de Trabajo #1: ¡Y logro sobrevivir!** (varía según el grado).

3. En la Hoja de Trabajo #1 (K-3ro), los estudiantes recortarán y pegarán en un papel en blanco (plegado), algunas características que poseen 4 especies seleccionadas, para sobrevivir en su ambiente.
 - El estudiante identifica y recorta la característica que corresponde a cada especie.
4. Por otro lado, en la Hoja de Trabajo #1 (4to-5to grado), los estudiantes utilizarán la hoja informativa entregada por la maestra para realizar un plegado.
 - Ver instrucciones del formato para crear el plegado.

CIERRE

1. Una vez discutida la hoja de trabajo #1, se presenta una imagen que incluye una jirafa de cuello corto y una de cuello largo.



- Se le pregunta al estudiante ¿Qué crees que le pasó a la jirafa?
 - Esta imagen se incluye en la presentación de *power point*.
2. Al finalizar, se repite la pregunta del inicio:
 - ¿Qué nombre se le da a la capacidad que tienen las especies de cambiar o modificarse a través del tiempo?

Lección #2: ¡Y logro sobrevivir!

Hoja de Trabajo # 1

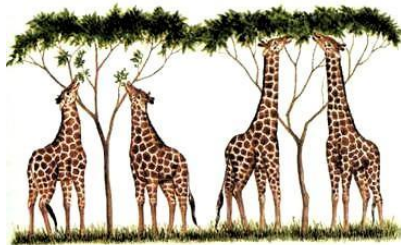
Nivel Elemental (K-3ro)

Materiales:

- Tijeras
- Pega

Procedimiento:

1. Busca las características de cada especie.
2. Luego, recórtalas y pégalas para crear tu plegado.



jirafas

pez plano



mariposa

color que se parece a
la hoja de una planta

cuello largo que las
ayuda a comer las

cambia de color, se
queda quieto y parece
que está muerto

patas para impulsarse
por el agua y nadar

Lección #2: ¡Y logro sobrevivir!

Hoja de Trabajo # 1

Nivel Elemental (4to-5to)

Materiales:

- Hoja Informativa: Adaptación al ambiente
- Papel en blanco
- Lápices o crayolas
- Tijeras
- Pega

Procedimiento:

1. Sigue las instrucciones para formar tu plegado
2. Recorta y pega las láminas de las especies.
3. Completa la información en tu plegado con la hoja informativa.
3. Utiliza el ejemplo que aparece en la tabla para saber cómo completar el plegado.

Ejemplo:

Nombre común del animal	Ambiente típico en donde el animal vive (hábitat)	Adaptación que el animal tiene	¿Cómo la adaptación le ayuda a sobrevivir en el ambiente?
camello	desierto	joroba de camello	Porque le provee agua

A. Observa los 5 ejemplos de especies. Busca sus características y adaptaciones para sobrevivir en su ambiente. Utiliza esta información para completar tu plegado.

A

B

C

D

E

Busca las adaptaciones para cada especie y escríbelas en tu plegado
• Utilizan sus patas delanteras para impulsarse por el agua al estilo del nado del perro. • Viven en ambientes fríos como el polo norte.
• El color le permite confundirse con las hojas verdes de las plantas. • Esta característica se llama camuflaje. • Algunas pueden vivir en lugares tropicales. Otras viven en zonas templadas, pero migran a zonas más cálidas para reproducirse.
• Tienen unos grandes ojos rojos muy distintivos, pero una vez que los cierran y se quedan inmóviles en el follaje, son apenas distinguibles. • Este es otro ejemplo de camuflaje. • Estas especies pueden habitar en América Central.

- Usa su capacidad de cambiar de color para esconderse de sus depredadores.
- Además de cambiar de color se queda quieto y parece estar muerto.
- Se encuentran en aguas profundas (océanos).

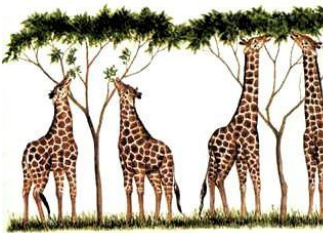
- Su cuello largo la ayuda a alimentarse de las hojas de los árboles.
- Esta característica ocurrió a través del tiempo.
- No fue una adaptación rápida.
- Pueden vivir en la sabana tropical.

HOJA INFORMATIVA: *Adaptación al ambiente (CLAVE)*

Hoja de Trabajo #1

A. La tabla a continuación muestra 5 ejemplos de especies y sus adaptaciones para sobrevivir en su ambiente. Utiliza esta información para completar tu plegado.

Especie	Adaptaciones
 oso polar	• Los osos polares utilizan sus adaptaciones en las patas delanteras para impulsarse por el agua al estilo del nado del perro. • Las patas traseras y las piernas las colocan en posición horizontal y se usan como timones. • Los osos polares viven en ambientes fríos como el polo norte.
 mariposa	• El color de la mariposa le permite confundirse con la hoja verde. • Esto es un ejemplo de una adaptación estructural principal de las mariposas. • Esta característica se llama camuflaje. • Estas mariposas pueden vivir en lugares tropicales. Algunas viven en zonas templadas, pero migran a zonas más cálidas para reproducirse.
 ranita arborícola	• Las ranitas arborícolas tienen unos grandes ojos rojos muy distintivos, pero una vez que los cierran y se quedan inmóviles en el follaje, son apenas distinguibles. • Este es otro ejemplo de camuflaje. • Estas especies de ranas pueden habitar en América Central.

 pez plano	• Este pez plano usa su capacidad de cambiar de color para esconderse de sus depredadores. • Además de cambiar de color se queda quieto y parece estar muerto. • Estos peces se encuentran en aguas profundas (océanos).
 jirafa	• El cuello largo de las jirafas es una adaptación que las ayuda a alimentarse. • Esta característica de las jirafas ocurrió a través del tiempo. • No fue una adaptación rápida. • Las jirafas suelen vivir en la sabana tropical.

¿Cómo crear el plegado?
(nivel elemental K-3ro)

Paso #1: Doblar los extremos de un papel en blanco formando 2 puertas.

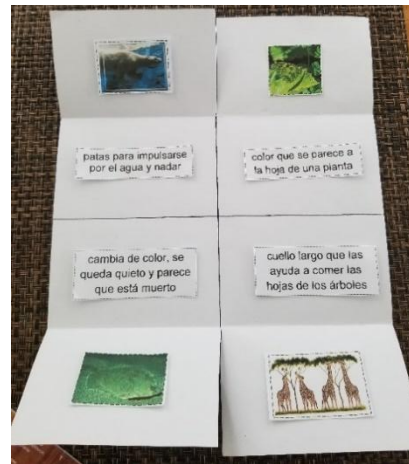


Paso #2: Recortar las 2 puertas por la mitad formando 4 pedazos (parecido a ventanas).



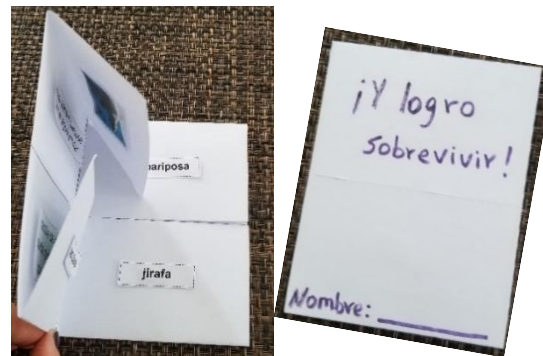
Paso #3: Recortar las láminas de la Hoja de Trabajo # 1: ¡Y logro sobrevivir! Pegar cada lámina en cada una de las “ventanas”.

Paso #4: Recortar la información para cada especie y pegarla en el espacio disponible debajo de la especie correspondiente.



Paso #5: Cerrar las “ventanas” y pegar el nombre de cada especie.

Paso #6: Al final, doblar por la mitad formando un librito.



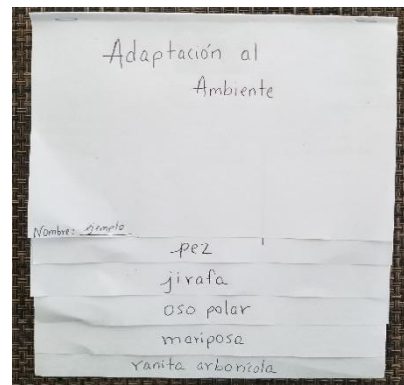
¿Cómo crear el plegado? (nivel elemental 4to-5to)

Paso #1: Usar 3 papeles en blanco y acomodarlos dejando un espacio de 1/2 pulgada aproximadamente entre cada uno.



Paso #2: Doblar los papeles de manera que se formen 6 pestañas (1/2 pulgada aproximadamente).

Paso #3: Escribir un título y los nombres de las especies en cada una de las pestañas.



Paso #4: Utilizar la Hoja de actividad # 1: ¡Y logro sobrevivir!, y completar la información para cada especie.

