

Ciencias Naturales y Educación Ambiental

4



Segunda
Cartilla

Ministerio de
Educación Nacional
República de Colombia



Libertad y Orden

Escuela Nueva

Ministerio de
Educación Nacional
República de Colombia



Libertad y Orden

María Fernanda Campo Saavedra
Ministra de Educación Nacional

Mauricio Perfetti del Corral
Viceministro de Educación Preescolar, Básica y Media

Mónica López Castro
Directora de Calidad para la Educación Preescolar,
Básica y Media

Heublyn Castro Valderrama
Subdirectora de Referentes y
Evaluación de la Calidad Educativa

Heublyn Castro Valderrama
Coordinadora del proyecto

Clara Helena Agudelo Quintero
Gina Graciela Calderón
Luis Alexander Castro
María del Sol Effio Jaimes
Francy Carranza Franco
Omar Hernández Salgado
Edgar Mauricio Martínez Morales
Jesús Alirio Naspiran
Emilce Prieto Rojas
Equipo Técnico

Diseño y Dirección
Proyecto Escuela Nueva 2010



CORPOEDUCACIÓN
CORPORACIÓN PARA EL DESARROLLO
DE LA EDUCACIÓN BÁSICA

Apoyo y acompañamiento
Comité de Cafeteros de Caldas

Agradecemos a los profesionales que participaron en la primera edición de las cartillas Escuela Nueva 1997, Ministerio de Educación Nacional. Muchos de los textos de la edición 2010, se basaron en la edición 1997. También agradecemos y reconocemos a los autores, ilustradores, diagramadores, correctores, editores y demás profesionales que participaron en dicha edición.

AUTORA

Martha Gaviria de Gómez

COORDINADORA DE PROYECTO

Patricia Enciso Patiño

DIRECCIÓN EDITORIAL

María Constanza Pardo Sarmiento
Karem Langer Pardo

Gloria Díaz Granados M.

DISEÑO PROYECTO GRÁFICO Y DIAGRAMACIÓN

María José Díaz Granados M. **CORRECCIÓN ESTILO**

Juan Ramón Sierra, Sebastián González Pardo. **ILUSTRACIÓN**

Javier David Tibocha. **DIGITALIZACIÓN IMÁGENES**

María Eugenia Caicedo Concha, María Consuelo Aguirre,
Fanny Sarmiento, Martha Lucía Vega. **ASESORAS**

Blanca Elvira Villalobos Guarín. **COORDINADORA ADMINISTRATIVA**

Imágenes de las cartillas de Escuela Nueva 2010;
con derechos de autor previstos por las leyes nacionales e
internacionales.

© **Alejo y Mariana** son una creación "exclusiva" para las cartillas de Escuela Nueva. Por tanto, sólo podrán ser utilizados para Escuela Nueva. Estos personajes han sido registrados por sus autores en la Dirección Nacional de Derechos de Autor del Ministerio de Gobierno, y están cobijados por las leyes nacionales e internacionales en materia de Derechos. Por lo anterior, no podrán ser modificados, alterados o utilizados de otra manera diferente para la cual fueron creados.

© 2010 Ministerio de Educación Nacional
Todos los derechos reservados

Prohibida la reproducción total o parcial, el registro o la transmisión por cualquier medio de recuperación de información, sin permiso previo del Ministerio de Educación Nacional.

© Ministerio de Educación Nacional
ISBN libro: 978-958-8712-11-6
ISBN obra: 978-958-33-3362-0

Dirección de Calidad para la Educación Preescolar,
Básica y Media
Subdirección de Estándares y Evaluación
Ministerio de Educación Nacional
Bogotá, Colombia, 2010
www.mineducacion.gov.co



Hola, somos

Alejo

y

Mariana,
Vamos a emprender
contigo un viaje
muy interesante y
divertido.



¡Verás qué maravilloso es conocer, compartir, investigar y aprender!

¡Y como todo viaje necesita mapas, una buena brújula, provisiones..., aquí tenemos TODO!

Las cartillas de Escuela Nueva serán nuestros mapas, mira cómo están organizadas para que puedas recorrer el camino más fácilmente. Vamos a recorrer **UNIDADES**, que se dividen en **GUÍAS: 1, 2, 3, 4.**

Cada Guía se divide en cuatro partes:

A, B, C y D. Por eso vas a ver que las guías se ordenan así: GUÍA 1A, GUÍA 1B, GUÍA 1C, GUÍA 1D; GUÍA 2A, GUÍA 2B, GUÍA 2C, GUÍA 2D... y así sucesivamente.

En la parte **A** de las **Guías** te invitamos a resolver situaciones y problemas con tus propias ideas y las de tus compañeros; podrás investigar y crear soluciones y, aunque no siempre serán las mejores, esto te ayudará a comprender lo que sabes y cómo lo sabes. Aprender se parece más a **transformar** poco a poco lo que uno piensa de las cosas, de la gente, del mundo... Aprender es mucho más que memorizar, aprender es ¡VIVIR!

En la parte **B** de las **Guías** ampliarás y profundizarás tus conocimientos a través de juegos, cuentos, concursos e historias. Junto con tus compañeros, busca y encuentra diferentes soluciones, compara todas ellas y decide con la ayuda de todos, las que crean que son las más apropiadas según el momento y el medio.

En la parte **C** de las **Guías** realizarás actividades para que precises y amplíes lo que has aprendido en las dos guías anteriores.



Y en la parte **D** de las **Gufas** aprenderás a compartir con la gente con la que vives en tu casa y en tu comunidad; ellos son una fuente inagotable de conocimiento y experiencia, aprovéchalos al máximo. Así podrás poner en práctica todo lo que aprendas en tu vida diaria.



La brújula somos **Alejo** y **Mariana** pues te ayudaremos todo el tiempo; las provisiones son nada menos que todo lo que tienes dentro como ser humano: experiencia, sueños, alegría, curiosidad, camaradería...

Bueno ahora sí

a ¡VOLAR!



Contenido



Unidad 4

Especie y reproducción

7

- Guía 10. ¿Pueden reproducirse entre sí individuos de diferente especie? 10
- Guía 11. ¿Qué importancia tiene la dispersión de la descendencia? 19

Unidad 5

Movimiento de los cuerpos

27

- Guía 12. ¿Cómo se mueven los cuerpos? 30
- Guía 13. ¿Qué es la inercia? 37
- Guía 14. Experimentemos con diferentes fuerzas 43
- Guía 15. Las máquinas facilitan el trabajo 50

Unidad 6

Elementos, compuestos y mezclas

57

- Guía 16. Estudiemos otras propiedades de la materia 60
- Guía 17. ¿Qué es un elemento y qué es un compuesto? 67
- Guía 18. ¿Qué es una mezcla? 75

Unidad 4



Espece y
reproducción

Trabajar en Escuela Nueva los siguientes

Estándares:



GUÍA 10. ¿PUEDEN REPRODUCIRSE ENTRE SI INDIVIDUOS DE DIFERENTES ESPECIES? ACCIONES DE PENSAMIENTO Y PRODUCCIÓN

- Formulo preguntas partir de una observación o experiencia y escojo algunas de ellas para buscar posibles.
- Reconozco que los hijos y las hijas se parecen a sus padres y describa algunas características que se heredan.
- Respeto y cuido los seres vivos y los objetos de mi entorno.





GUÍA 11. ¿QUÈ IMPORTANCIA TIENE LA DISPERSIÓN DE LA DESCENDENCIA?
ACCIONES DE PENSAMIENTO Y PRODUCCIÓN

- Observo el mundo en el que vivo.
- Selecciono la información que me permite responder a mis preguntas y determino si es suficiente.
- Valoro y utilizo el conocimiento de diferentes personas de mi entorno.

Me permite desarrollar mis

**Competencias
en Ciencias Naturales**



¿Pueden reproducirse entre sí individuos de diferente especie?



1. Observen y analicen las siguientes ilustraciones:



2. Describan la forma de reproducción de cada grupo de los organismos.
3. Comparen los grupos entre sí señalando las semejanzas y diferencias en la forma de reproducción de cada uno.

4. Escriban en el cuaderno de ciencias, en un cuadro como el siguiente, las conclusiones a las que llegaron:



Reproducción			
Grupo A	Grupo B	Grupo C	Grupo D
	No escribas aquí		

5. Contesten las siguientes preguntas:

- 🐟 ¿Cuáles son los dos tipos de reproducción? ¿Cuál es la diferencia entre los dos?
- 🐟 ¿Por qué se consideran cada uno de los grupos de organismos de las ilustraciones como especies diferentes?

Utilicen la cartilla anterior si no recuerdan este tema.

6. Lean con atención el siguiente texto:

Para que haya reproducción sexual existen en la naturaleza machos y hembras en muchas de las especies.

En los organismos más complejos, para que un nuevo ser nazca es necesario que se dé la unión de la célula sexual femenina –llamada **óvulo**– con la célula sexual masculina –llamada **espermatozoide**–. Esta unión origina el **cigoto**, que luego dará origen al **embrión**.

La reproducción sexual ocurre normalmente entre dos individuos, macho y hembra, de la misma especie. Hay ocasiones en que los organismos que se reproducen son de especies diferentes, como lo veremos más adelante.



7. Dibuja en tu cuaderno la siguiente ilustración y une con una flecha a la hembra con un macho para que el resultado sea el que se muestra en la descendencia. Luego contesta las preguntas que aparecen a continuación.



1. Hembra



Macho



Descendencia



2. Hembra



Macho



Descendencia

- ¿Qué sucedió en el primer ejemplo para que ese fuera el resultado?
- ¿Qué sucedió en el segundo ejemplo para que ese fuera el resultado?
- De acuerdo con tus respuestas, ¿qué se necesita para que haya descendencia en una especie?
- Compara tus respuestas con las de tus compañeros y muéstralas a tu profesora.



1. Escojan varios organismos de especies diferentes. Por ejemplo: arañas, árboles frutales, plantas acuáticas, algún roedor, o animales salvajes que nunca hayan visto.
2. Investiguen en libros de la biblioteca, o en Internet, si es posible, cómo son el macho y la hembra de cada uno de ellos y cómo es la reproducción.
3. Escojan uno de estos organismos y elaboren una cartelera donde incluyan dibujos o recortes explicando lo que averiguaron.
4. Presenten la cartelera a los demás compañeros y al profesor.



Mico comiendo banano.



1. Observen las siguientes ilustraciones y comenten:



- ¿En qué se parecen los caballos y los burros?
- ¿En qué se diferencian los caballos de los burros?
- ¿Han visto aparearse un caballo y una yegua? ¿Cómo es la cría que nace?
- ¿Han visto aparearse un burro y una burra? ¿Cómo es la cría que nace?

2. Discutan ahora las siguientes preguntas:

- ¿Por qué pueden aparearse el caballo y la yegua, y el burro y la burra?
- ¿Han visto aparearse un caballo y una burra? ¿Cómo se llama la cría que nace? ¿Cómo son sus características?



3. Lee el siguiente texto y escribe en tu cuaderno lo que más te llame la atención.

Algunas veces un macho y una hembra de especies diferentes pero cercanas se aparean y nace una cría. Este es el caso del caballo y la burra, cuya cría es la **mula**. La mula es un ser vivo **infértil**, esto quiere decir que no puede reproducirse.



4. Observa las siguientes fotos de varias familias en diferentes lugares del mundo.



Familia Colombia.



Familia Asia.



Familia África.



Familia Brasil.

5. Responde las siguientes preguntas:

- ¿Qué podrías decir de cada uno de estos grupos familiares?
- ¿Podrían los hijos del mismo grupo familiar formar pareja entre ellos? ¿Qué pasaría con la descendencia? ¿Por qué?
- ¿Crees que habría algún problema si los hijos de estos grupos se conocieran y formaran pareja al ser adultos? ¿Qué pasaría con la descendencia? ¿Por qué?



6. Discutan el siguiente texto:

La reproducción sexual entre individuos emparentados, como hermano y hermana, o primo y prima, aumenta el riesgo de que sus hijos presenten defectos físicos o mentales al nacer. Estos defectos se conocen como **anomalías congénitas**.

7. Piensen en ejemplos donde hayan visto la situación enunciada en el texto anterior y descríbanlos.



8. Escoge uno de esos ejemplos y escribe un párrafo en el cuaderno.



Zanahoria.



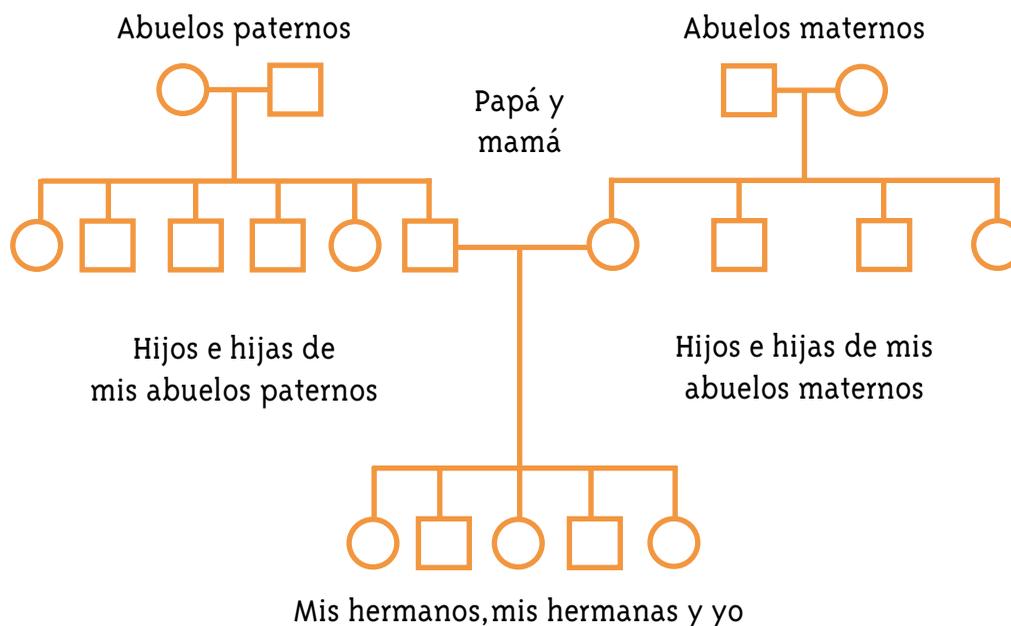
Trabaja solo.



1. Recuerda quiénes integran tu familia, y completa el siguiente diagrama en tu cuaderno de ciencias naturales. Coloca los nombres de las personas en el lugar correspondiente. Averigua si tus padres o abuelos tienen algún parentesco o no.

Si no recuerdas el nombre de tus abuelos, o de tus tíos y tías, pregunta a un familiar para poder completar el diagrama.

Un diagrama donde se muestran las relaciones de parentesco entre los miembros de una familia en varias generaciones, es un **árbol genealógico**.



○ Representa hembras en un árbol genealógico.

□ Representa machos en un árbol genealógico.



Trabaja en grupo.

2. Pidan al profesor que les preste las fichas familiares. Con ellas elaboren una lista de apellidos de las familias de la comunidad escolar, destacando en ella los apellidos que

más veces se repiten. En un croquis de la vereda localicen las familias cuyos apellidos son más comunes. Averigüen si estas familias tienen algún parentesco entre sí. Analicen cuál es la situación en la vereda.

3. Si en la vereda hacen selección de especies para mejoramiento, expliquen en qué consiste y con qué especies de plantas o de animales se hace. Si esto no se hace en la vereda, averigüen en qué otros lugares la realizan.



• Trabaja en tu cuaderno •

4. Escribe lo que averiguaste y compártelo con tus compañeros y el profesor.



• presenta tu trabajo al profesor •



Toro.

Para producir nuevos individuos con las mejores características no solamente se deben seleccionar los mejores individuos de animales y plantas, sino que se puede evitar que tengan parentesco entre sí, y de esta forma prevenir problemas en la descendencia. La **diversidad genética**, es decir, las diferencias de características entre los organismos, es muy importante para las especies pues aumenta la posibilidad de sobrevivir si hay cambios en el ambiente.