

Ciclo Básico de Educación Secundaria Escuelas Rurales



CIENCIAS NATURALES

CUADERNO DE ESTUDIO

1

Serie Horizontes

En las provincias donde el Nivel de Educación Primaria es de 7 años, este material está destinado a 7° año.

La presente publicación se ajusta a la cartografía oficial establecida por el Poder Ejecutivo Nacional a través del Instituto Geográfico Militar por Ley 22.963 y fue aprobada en agosto de 2007 con número de expediente GG07 1427/5.

Ministerio de Educación Ciencia y Tecnología de la Nación
Cuadernos de estudio 1: ciencias naturales. - 1a ed. - Buenos Aires:
Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la Nación, 2007.
264 p. ; 27x20 cm.

ISBN 978-950-00-0607-1

1. Libros de Texto. 2. Enseñanza Secundaria. 3. Ciencias Naturales. I. Título
CDD 500.712

© Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
Pizzurno 935, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina
Impreso en la Argentina
Hecho el depósito que marca la ley 11.723
ISBN 978-950-00-0607-1

Se terminó de imprimir en Quebecor World Pilar en el mes de noviembre de 2007.



AUTORIDADES NACIONALES

Presidente de la Nación

Dr. Néstor Kirchner

Ministro de Educación, Ciencia y Tecnología

Lic. Daniel Filmus

Secretario de Educación

Lic. Juan Carlos Tedesco

Subsecretaria de Equidad y Calidad Educativa

Lic. Alejandra Birgin

Directora Nacional de Gestión
Curricular y Formación Docente

Lic. Laura Pitman

Serie Horizontes
Ciclo Básico de Educación Secundaria
Escuelas Rurales

Área de Educación Rural

Guillermo Golzman, *coordinador*

Olga Zattera, *coordinadora pedagógica*

Viviana Fidel, *coordinadora de materiales impresos*

Desarrollo de contenidos

Silvana Perlmutter, *coordinadora del área de Ciencias Naturales*

Adriana Elizabet Monzón, Andrea Elsa Burgin, Omar A. Otero Mac Dougall, *autores de Biología*

Federico Taddei, Ricardo José Mollerach, *autores de Física*

Patricia Laura Alberico, *autora de Química*

Producción editorial

Gonzalo Blanco y Raquel Franco, *coordinación editorial*

Marisa do Brito Barrote, *edición*

Norma Sosa, *corrección*

Adriana Llano, *dirección de arte*

Mariela Camodeca, *diseño de tapa*

Gabriela Falgione, *diagramación*

Susana Guerra y Martín Bustamante, *ilustración*

Miguel Forchi, *cartografía*

Rafael Blanco y María Celeste Iglesias, *documentación fotográfica*

Agradecemos especialmente a las instituciones que han autorizado en forma gratuita la reproducción de las imágenes y los textos incluidos en esta obra.



Estudiar Ciencias Naturales

Los seres humanos somos muy curiosos, nos hacemos preguntas sobre el ambiente que nos rodea y sobre nosotros mismos. Además, tenemos una característica que nos distingue de otros seres vivos: nuestra capacidad de reflexión. Estas dos cualidades hacen que, a lo largo de nuestras vidas, se nos planteen muchos interrogantes: ¿De qué están hechas las estrellas? ¿Estuvieron siempre las montañas? ¿Por qué el viento tiene distintas direcciones y a veces es suave y otras sopla con mucha fuerza? ¿Por qué sube y baja la marea todos los días? Y las nubes, ¿por qué flotan en el aire sin caerse al piso? ¿Cómo es posible que las plantas crezcan sólo con agua y tierra, si los animales para crecer necesitan tanta comida? ¿Podría haber terremotos donde yo vivo? ¿Por qué si el agua apaga el fuego, la nafta lo aviva? ¿Por qué el motor de una camioneta funciona con combustible, mientras el de la afeitadora necesita pilas? ¿Qué es la electricidad? ¿Por qué la leche se corta más rápido cuando no la hiervo? ¿Qué nos causa el dolor de muelas? ¿Por qué hay enfermedades de los animales que el ser humano se contagia y otras que no? ¿Qué hace que los familiares puedan ser parecidos? ¿Por qué el plástico no desaparece como el resto de la basura enterrada? ¿Qué son las ondas de radio y televisión? ¿Será verdad que todos los dinosaurios desaparecieron?

Todas las ideas y explicaciones sobre el mundo natural, que la humanidad fue encontrando a lo largo de su historia, componen las Ciencias Naturales. Y, aunque ya se pensaron muchas respuestas, las nuevas ideas también provocan nuevas preguntas; por eso las Ciencias Naturales no paran de cambiar.


Cuando nos referimos a las Ciencias Naturales, en realidad, hablamos de un conjunto de disciplinas científicas que estudian objetos y fenómenos de la naturaleza, basándose principalmente en la comprobación experimental de las ideas que proponen. Por eso, en este programa de estudios, vas a encontrar tanto unidades de Astronomía, de Física y de Geología, como de Biología o de Química.



El trabajo con las unidades de Ciencias Naturales

Para estudiar los temas que tratan las Ciencias Naturales, lo mejor, entonces, es aprender a hacerse preguntas y a buscar las ideas que puedan responderlas. En las unidades de este *Cuaderno de estudio 1. Ciencias Naturales*, con el que hoy comenzarás a estudiar, vas a encontrar propuestas para:

- estimular tu curiosidad sobre los distintos fenómenos que ocurren a tu alrededor o en tu propio cuerpo;
- agudizar tu manera de observarlos y explorarlos (con salidas de campo, con experimentos o construyendo distintos instrumentos y artefactos);
- mejorar las formas de buscar y organizar la información que hay en otros textos sobre esos temas.

Para orientar tu reflexión, cada unidad se abre con un texto que plantea algunas preguntas y problemas que se podrán responder a medida que vayas resolviendo las consignas de la unidad. A continuación de la apertura, vas a encontrar una serie de actividades, organizadas en temas, que te permitirán abordar los contenidos.

Algunas actividades tendrás que resolverlas en forma individual y otras en forma grupal con tus compañeros del año o del ciclo y que irán señaladas con este ícono: .

Cuando encuentres este otro dibujo , tendrás que recolectar algunos materiales para poder realizar los experimentos que se planteen en la actividad siguiente, indicados con .

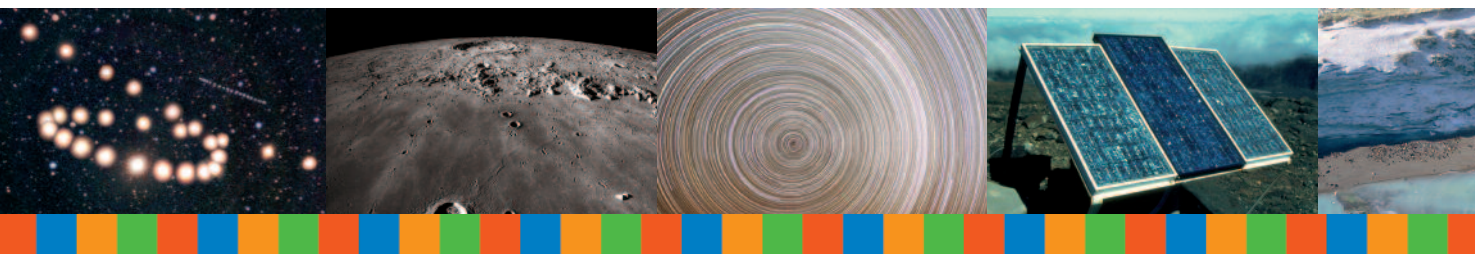
Con las últimas actividades, vas a poder revisar todos los contenidos que estudiaste en la unidad; así tu estudio será más fácil y podrás controlar si aprendiste lo fundamental.

El texto llamado "Para finalizar" constituye una síntesis de lo que estudiaste y conecta la unidad que estás terminando con la siguiente. Es importante que lo leas, porque retoma las ideas básicas de la unidad y te muestra su relación con la siguiente.

Asimismo, no olvides trabajar con los libros de Ciencias Naturales de la biblioteca de tu escuela para ampliar la información de este *Cuaderno*.

El *Cuaderno de estudio* va a orientar tu trabajo; por eso en él no vas a encontrar espacio en dónde poder resolver las actividades. Para hacerlo, tendrás que realizarlas en tu carpeta. Allí podrás reunir todos los resultados de tu tarea, tenerlos organizados y disponer de ellos como una herramienta de estudio personal. Además, para ordenar tus trabajos y para que puedas recurrir a la carpeta en diferentes momentos, cuando tengas que estudiar o revisar alguna tarea, es importante que siempre indiques la fecha, el número y nombre de la unidad y el número y nombre de la actividad que resuelvas en cada caso.

Creemos que el trabajo con las unidades de este material te permitirá comprender cada vez mejor los fenómenos naturales y también los usos que la sociedad hace de estos conocimientos. Esperamos, además, que te motive, te interese y que lo disfrutes cada vez más a medida que vayas avanzando.



Unidad 1. El sistema Solar en el universo	9	TEMA 2: FORMAS Y TRANSFORMACIONES DE ENERGÍA	
TEMA 1: MUCHAS IDEAS SOBRE EL SISTEMA SOLAR		A4. Las formas de la energía	52
A1. Las cosmologías	9	A5. El calor o energía térmica	55
A2. Cambio de ideas sobre el universo y el Sistema Solar	12	A6. La energía se transforma	57
A3. Los modelos en Ciencias Naturales	16	TEMA 3: LA ENERGÍA NO SE DESTRUYE	
TEMA 2: RELACIONES ENTRE LOS COMPONENTES DEL SISTEMA SOLAR		A7. La conservación de la energía	59
A4. Los satélites	17	A8. La conservación de la energía y el rozamiento	61
A5. Las medidas de lo inmenso	18	A9. El aprovechamiento de la radiación	63
A6. Planetas comparados	19	A10. Lo que sabemos para aprovechar la energía	65
A7. Un modelo para comparar el tamaño de los planetas	21		
A8. Otros integrantes del Sistema Solar	22	Unidad 4. Sistema Tierra: los recursos de la geosfera	69
A9. Los planetas extrasolares	25	TEMA 1: LA TIERRA, UN SISTEMA COMPLEJO Y CAMBIANTE	
A10. Un nuevo recorrido por el Sistema Solar	26	A1. Un planeta con diversidad de paisajes	69
		A2. La corteza terrestre: un mundo de recursos	73
		TEMA 2: DE ROCAS Y MINERALES	
Unidad 2. El cielo visto desde la Tierra: los movimientos en el sistema Sol-Tierra-Luna	27	A3. ¿Cascote o roca?	77
TEMA 1: EL CIELO DE DÍA Y DE NOCHE		A4. El maravilloso mundo de los cristales	80
A1. Paisajes diurnos y nocturnos	27	TEMA 3: UNA CAPA INTERACTIVA: EL SUELO	
A2. La orientación con el Sol y las estrellas	29	A5. Los componentes del suelo	80
A3. Construcción de un modelo de la Tierra	30	A6. Las propiedades de los suelos	84
A4. El Sol y los cambios en las sombras	32	A7. Una red de recursos muy completa	88
TEMA 2: ¿POR QUÉ SE SUCEDEN EL DÍA Y LA NOCHE?		Unidad 5. Sistema Tierra: la atmósfera y la hidrosfera	89
A5. Uso del modelo de la Tierra con Sol	35	TEMA 1: EL AGUA Y EL AIRE QUE CONOCEMOS	
A6. El día, la noche y las sombras	37	A1. Un cuadro para ordenar lo investigado	89
A7. Las sombras a lo largo del día: realidad y modelo	38	TEMA 2: LA HIDROSFERA: AGUA EN MOVIMIENTO	
A8. Algunos hechos cotidianos	38	A2. Los cambios de estado del agua	91
TEMA 3: LAS FASES DE LA LUNA Y LOS ECLIPSES		A3. El ciclo del agua	93
A9. Luna llena, nueva y medias lunas	39	A4. El agua y los seres vivos	94
A10. Los eclipses en un modelo	41	A5. Más agua contaminada, menos agua potable	96
A11. Diversidad de eclipses	42	TEMA 3: LA ATMÓSFERA: AUNQUE NO LA VEAMOS	
A12. Para sacar conclusiones	45	A6. La atmósfera y el aire	99
Unidad 3. El Sol y otras fuentes de energía	47	A7. El aire es un material	100
TEMA 1: LA ENERGÍA Y LOS CAMBIOS QUE PRODUCE		A8. El aire es una mezcla de gases	102
A1. Comenzar a pensar en la energía	48	A9. El aumento del efecto invernadero y el agujero en la capa de ozono	103
A2. Experimentos de frotación y caída	49	A10. Lo que sabés sobre la atmósfera y la hidrosfera	107
A3. Los intercambios de energía	50		



Unidad 6. Sistema Tierra: la vida en los ambientes de la biosfera 109

TEMA 1: LOS SERES VIVOS SON PARTE DEL AMBIENTE

- A1. Una vida de relaciones 110
- A2. ¿Es lo mismo el medio que el ambiente? 110

TEMA 2: EL ESTUDIO DE LOS AMBIENTES MEDIANTE ECOSISTEMAS

- A3. Un ecosistema es un sistema 113
- A4. Criterios para clasificar los ecosistemas 117
- A5. Grandes ecosistemas 120
- A6. Ambientes y ecosistemas de todos los tamaños 123

Unidad 7. Las comunidades biológicas 125

TEMA 1: IDENTIFICACIÓN DE COMUNIDADES

- A1. Volver sobre la idea de comunidad biológica 125
- A2. Observación de una comunidad ecológica próxima 128

TEMA 2: LAS RELACIONES EN LA COMUNIDAD

- A3. Tipos de relaciones dentro de una comunidad 131
- A4. Representaciones en redes y cadenas alimentarias 134
- A5. Pensar en la comunidad 136

Unidad 8. El estudio de las poblaciones biológicas 139

TEMA 1: LAS RELACIONES ENTRE INDIVIDUOS DE UNA MISMA ESPECIE

- A1. Volver sobre las poblaciones de la parcela estudiada 139
- A2. Ventajas y desventajas de vivir con los de la misma especie 140

TEMA 2: LAS CARACTERÍSTICAS DE LAS POBLACIONES

- A3. La distribución 143
- A4. El tamaño de las poblaciones 145
- A5. ¿Cómo saber cuántos individuos hay en una población? 147
- A6. La densidad de las poblaciones 149
- A7. Una red de conocimientos sobre las poblaciones 150
- A8. Estudios de poblaciones 151

Unidad 9. La organización interna de los seres vivos: las células 153

TEMA 1: LA ESTRUCTURA DE UN SER VIVO

- A1. ¿Cómo reconocer a los seres vivos? 153
- A2. Lo que tienen en común todas las células 157

TEMA 2: ¿CÓMO SE ESTUDIAN LAS CÉLULAS?

- A3. Uso del microscopio 159
- A4. Células con núcleo organizado 162
- A5. Las células más simples: sin núcleo organizado 164
- A6. Lo que aprendiste sobre células y la forma de observarlas 165

Unidad 10. Complejidad de los organismos: niveles de organización de la estructura interna 169

TEMA 1: LOS ORGANISMOS UNICELULARES Y PLURICELULARES

- A1. Nuevas observaciones microscópicas 169
- A2. Los organismos más simples 171
- A3. Los organismos multicelulares más simples 173

TEMA 2: LOS ORGANISMOS PLURICELULARES COMPLEJOS

- A4. Agrupaciones de tejidos 175
- A5. Los órganos forman sistemas 177
- A6. Todos los niveles de organización de los seres vivos 178
- A7. La especialización y organización de las células 179

Unidad 11. Desarrollo y reproducción del organismo humano 181

TEMA 1: SIMILITUDES Y DIFERENCIAS ENTRE INDIVIDUOS HUMANOS

- A1. El ciclo vital 181

TEMA 2: BIOLOGÍA DE LA REPRODUCCIÓN HUMANA

- A2. Los sistemas reproductores 185
- A3. Las hormonas sexuales 186

TEMA 3: CARACTERÍSTICAS DE LAS ETAPAS DEL DESARROLLO HUMANO

- A4. Desde el nacimiento hasta el final de una vida 189
- A5. Todos somos iguales y diferentes al mismo tiempo 192

Unidad 12. La diversidad de materiales 195

TEMA 1: UN UNIVERSO DE MATERIALES

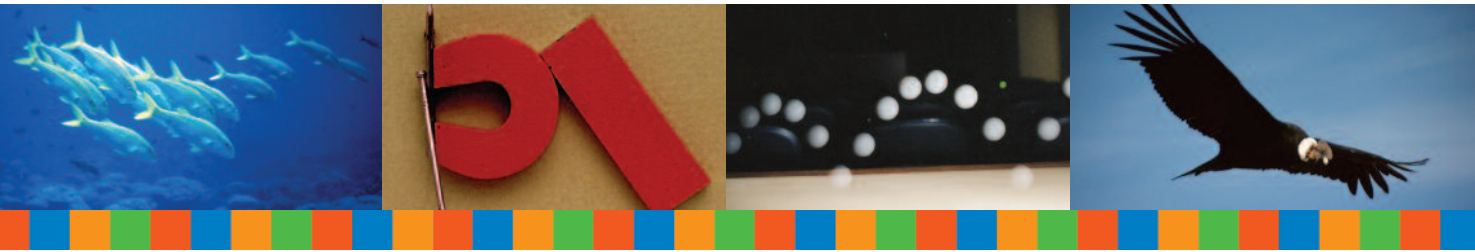
- A1. Distintos criterios y un solo objetivo: clasificar materiales 195

TEMA 2: MEZCLAS Y SUSTANCIAS

- A2. Distintos tipos de mezclas 197

TEMA 3: SEPARACIÓN DE MEZCLAS

- A3. Diseño de métodos de separación 200
- A4. Experiencia de separación de una mezcla conocida 202



<p>Unidad 13. Los cambios en los materiales 205</p> <p>TEMA 1: CAMBIOS EN LOS MATERIALES POR EFECTO DEL CALOR</p> <p>A1. La construcción de un cuadro para comparar cambios 205</p> <p>A2. ¿A la luz de un clavo? 206</p> <p>A3. El funcionamiento de un termómetro 208</p> <p>A4. Estudio de caso de cambios de volumen en distintos materiales 210</p> <p>A5. ¡Cuidado con el fuego! 213</p> <p>TEMA 2: DIFERENCIAS ENTRE CAMBIOS FÍSICOS Y QUÍMICOS</p> <p>A6. Comparamos los efectos de los cambios 214</p> <p>A7. Cambios sin calor agregado 215</p> <p>A8. El mapa conceptual de los cambios 217</p>	<p>Unidad 15. El magnetismo y los materiales 233</p> <p>TEMA 1: LOS IMANES</p> <p>A1. Registro de lo que sabes sobre imanes 234</p> <p>A2. Los imanes y los materiales 234</p> <p>A3. ¿Cuál es el origen de los imanes? 236</p> <p>A4. Imanes con imanes 237</p> <p>TEMA 2: LAS BRÚJULAS</p> <p>A5. Imanes para viajar orientados 240</p> <p>A6. Construcción de una brújula “casera” 242</p>
<p>Unidad 14. La electricidad y los materiales 219</p> <p>TEMA 1: LA CARGA ELÉCTRICA</p> <p>A1. Lo que conocemos sobre electricidad 219</p> <p>A2. Experimentos de electricidad por frotación 220</p> <p>A3. Más cargas eléctricas 222</p> <p>A4. ¿Cómo se explican las cargas eléctricas? 225</p> <p>TEMA 2: LAS CARGAS ELÉCTRICAS EN DISTINTOS MATERIALES</p> <p>A5. El electroscoipo: instrumento detector de cargas 227</p> <p>A6. Materiales conductores y aislantes de la electricidad 230</p> <p>A7. Un final con cargas y descargas eléctricas 231</p>	<p>Unidad 16. El movimiento 245</p> <p>TEMA 1: EL MOVIMIENTO Y LOS SISTEMAS DE REFERENCIA</p> <p>A1. Tus ideas sobre el movimiento 245</p> <p>A2. La posición 246</p> <p>TEMA 2: TRAYECTORIA, RAPIDEZ Y ACELERACIÓN</p> <p>A3. El movimiento y la posición del observador 251</p> <p>A4. Las características de los movimientos 253</p> <p>A5. La trayectoria 253</p> <p>A6. La rapidez 255</p> <p>A7. La aceleración 257</p> <p>A8. Experiencias con el propio movimiento 259</p>

