



Ciencias Naturales

26

preguntas y respuestas

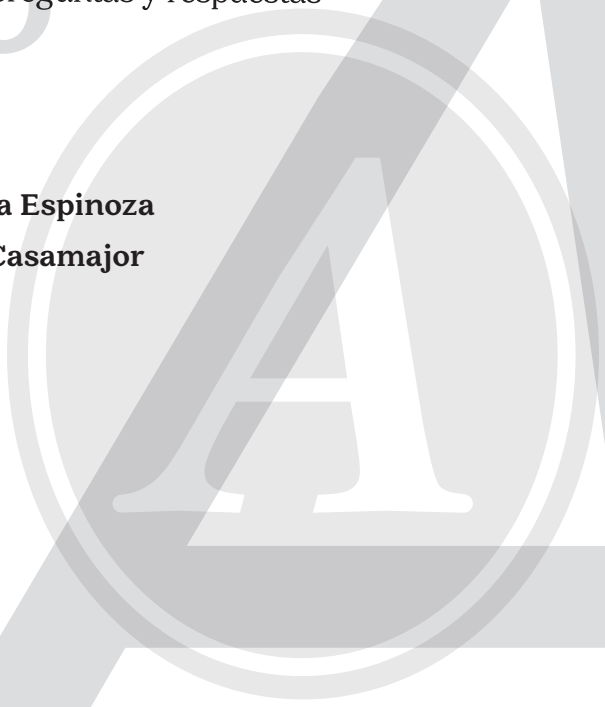


Ciencias Naturales

26 preguntas y respuestas

Ana María Espinoza

Adriana Casamajor



Casamajor, Adriana

Ciencias Naturales : 26 preguntas y respuestas / Adriana Casamajor ; Ana María Espinoza. - 1a ed - Ciudad Autónoma de Buenos Aires : El Ateneo, 2023.

224 p. ; 20 x 14 cm.

ISBN 978-950-02-1342-4

1. Didáctica. 2. Educación. 3. Ciencias Naturales. I. Espinoza, Ana María II. Título
CDD 507

Ciencias Naturales. 26 preguntas y respuestas

© Adriana Casamajor y Ana María Espinoza, 2023

Derechos mundiales exclusivos en castellano

© Grupo ILHSA S. A. para su sello Editorial El Ateneo, 2023

Patagones 2463 - (C1282ACA) Buenos Aires - Argentina

Tel: (54 11) 4943 8200 - Fax: (54 11) 4308 4199

editorial@elateneo.com - www.editorialelateneo.com.ar

Dirección editorial: Marcela Luza

Coordinación de la colección: Elena Luchetti

Edición: Marina von der Pahlen

Producción: Pablo Gauna

Diseño de cubierta e interiores: Claudia Solari

ISBN 978-950-02-1342-4

1ª edición: marzo de 2023

Impreso en Printing Books,
Mario Bravo 835, Avellaneda,
provincia de Buenos Aires,
en marzo de 2023.

Tirada: 2.000 ejemplares

Queda hecho el depósito que establece la ley 11.723.

Libro de edición argentina.

El editor se reserva todos los derechos sobre esta obra. En consecuencia, no puede reproducirse total o parcialmente por ningún método de reproducción existente o por existir incluyendo el gráfico, electrónico y/o mecánico (como ser el fotocopiado, el registro electromagnético y/o el almacenamiento de datos, entre otros), sin el expreso consentimiento de su editor, Grupo Ilhsa S.A. (Ley n° 11.723).

Introducción	7
Acerca de enseñar y de aprender Ciencias Naturales	
1 ¿Cuál es el sentido de enseñar Ciencias Naturales	
en todo el nivel primario?	11
2 ¿Qué significado tienen en la ciencia los términos	
leyes, modelos y teorías?	17
3 ¿Cuál es la diferencia entre describir y explicar?	21
4 ¿Qué relaciones establecer entre los conocimientos	
producidos en las ciencias y en la escuela?	29
5 ¿Qué significa problematizar?	43
6 ¿Cómo relacionar los contenidos, su alcance y su pertinencia?	51
Acerca de los experimentos	
7 ¿Cuál es el sentido de realizar experimentos en la escuela?	57
8 ¿Cómo pensamos la observación en la enseñanza	
de las Ciencias Naturales?	67
9 ¿Es posible modelizar?	73
10 ¿Cómo intervienen las ideas de los alumnos	
en la experimentación?	77
Acerca de las situaciones de lectura	
11 ¿Por qué es necesario enseñar a leer en el área?	87
12 ¿Qué condiciones favorecen la lectura en el área?	93
13 ¿Cómo caracterizamos los textos del área?	99
14 ¿Es posible presentar las situaciones	
de lectura de diferentes maneras?	105
15 ¿Qué cuestiones intervienen en la decisión acerca	
de cuándo proponer la lectura?	115

16	¿Siempre podemos responder las inquietudes de nuestros alumnos?.....	123
Acerca de las situaciones de escritura y de representaciones no textuales		
17	¿Qué es escribir?	129
18	¿Qué contextos y condiciones didácticas ayudan a que los estudiantes entiendan por qué se les propone escribir en Ciencias Naturales?	139
19	¿Cómo participan los alumnos en el diseño de un cuadro de doble entrada?	147
20	¿Cómo utilizamos las situaciones de dictado al docente en “Naturales”?.....	159
21	¿Admite otros propósitos el dictado al docente?.....	167
22	¿Qué sabemos acerca de las escrituras finales?.....	177
23	¿A qué nos referimos cuando hablamos de representaciones <i>no textuales</i> sobre papel?	185
24	¿Representar lo que no se ve?	191
Acerca de la evaluación		
25	¿Qué entendemos por <i>evaluación</i> ?	201
Acerca de pensar la enseñanza		
26	¿Resolución individual de los problemas de la enseñanza o construcción colaborativa?	215
Bibliografía		217

Introducción

Dedicamos estas páginas a todos los docentes, estudiantes de profesorados, formadores, colegas, interesados en reflexionar sobre la enseñanza y el aprendizaje de las Ciencias Naturales. Las propuestas que incluimos fueron elaboradas, desarrolladas en las aulas y analizadas entre los integrantes de grupos de trabajo colaborativo constituidos por docentes e investigadores. No las presentamos como modelos a seguir, no pretendemos dar indicaciones acerca de cómo debe, o debería, ser la enseñanza, sino comunicar experiencias, recorridos transitados en diferentes contextos para ofrecer alternativas, propiciar discusiones y favorecer reformulaciones que se muestren ajustadas al contexto de trabajo y a la mirada personal de los lectores.

Todas las situaciones de enseñanza compartidas fueron concebidas con la intención de generar escenarios favorables al intercambio de ideas entre los alumnos y con el docente. Nos apoyamos en la diversidad de interpretaciones para enriquecer los debates, entusiasmar a los niños, favorecer buenos vínculos con el conocimiento y generar aprendizajes críticos.

Los docentes que fueron conformando los diferentes grupos colaborativos son muchos, pertenecientes a distintas instituciones y grados del nivel primario. A todos ellos agradecemos los aportes y las discusiones que enriquecieron las producciones que realizamos. El equipo de investigadores está constituido por Cecilia Acevedo, Silvina Muzzanti, Susana Castronuovo, Patricia Luppi, Facundo Dizel y las autoras de este libro.

Esperamos haber contribuido a reflexionar sobre la enseñanza y el aprendizaje del área.

**Acerca de enseñar
y de aprender
Ciencias
Naturales**





1

¿Cuál es el sentido de enseñar Ciencias Naturales en todo el nivel primario?

Las respuestas que encontremos a esta pregunta abren diferentes perspectivas para pensar la enseñanza del área y, de paso, intentar una cuasi descripción del lugar que se le otorga en la escuela. Las Ciencias Naturales ocupan un rinconcito en el conjunto de propuestas, se consideran poco relevantes, o difíciles, o que no resultan indispensables para la vida cotidiana, como la Matemática y las Prácticas del Lenguaje. Sospechamos que para nuestros lectores resultará evidente que no compartimos esa caracterización.

Para comenzar, diremos que no adherimos a la concepción de que la ciencia —ninguna ciencia, ni la Historia, ni la Física, ni la Matemática— describe el mundo, sino que realiza una interpretación acerca de su funcionamiento, una interpretación rigurosa, avallada por datos experimentales, puesta a prueba con

argumentos, discutida en la comunidad científica, sostenida por su capacidad para explicar un conjunto de fenómenos dentro del mismo campo de conocimiento. Principalmente la forma en que se divulga, cómo se presenta a la sociedad que no participa de su elaboración, el uso de un lenguaje poco reflexivo, contundente, categórico, utilizado en los textos de circulación habitual en las instituciones educativas, es lo que le imprime esa connotación de conocimiento verdadero, indiscutible. Gran pérdida, naufragio de posibilidades y de desafíos. Aclaremos el porqué de esta última afirmación.

La producción de las ciencias es mayoritariamente de carácter anti intuitivo. La cuestión provoca un problema didáctico —emparentado con el lugar que ocupa su enseñanza— y genera una oportunidad, la de contribuir a que nuestros alumnos alcancen una formación autónoma, con mirada crítica, sensible, comprometida con el mundo. Veamos un poco más a qué nos referimos.

¿Qué es la luz? La pregunta inquietó desde la antigüedad. Ya el genio de Galileo le permitió concebir como problema la propagación de la luz, aun cuando

nuestras percepciones diarias nos *informan* que su desplazamiento es instantáneo, pero sin llegar a resolverlo. La cuestión requirió años de experimentación, de técnicas y de instrumentos cada vez más refinados y de nuevos conocimientos. Hoy la ciencia sostiene que la luz efectivamente se desplaza, tan velozmente que no llegamos a percibir el fenómeno: nada menos que a unos 300.000 kilómetros por segundo en el vacío, donde nada se le opone porque no hay materia. Esto nos ubica frente a una de las grandes contribuciones del pensamiento científico: acercar una interpretación diferente de la que construimos espontáneamente con el sentido común; concebir que otras maneras de pensar son posibles. Este conocimiento permite entender y aceptar que, dada la enorme distancia, difícil de imaginar, entre las estrellas y la Tierra —la más cercana, nuestro Sol, se encuentra a unos 150 millones de kilómetros— algunos de los puntos brillantes que podemos ver en el cielo, sean las luces provenientes de estrellas, luces que todavía atraviesan el espacio, aun cuando se hayan extinguido; algo de lo que quizás se escuchó hablar, se repite, pero sin duda difícil de comprender.

Este breve intento de explicación aporta una mirada que va más allá de nuestras ideas privadas, personales, y en este sentido estudiar ciencias, hablar en ciencias, comprender las ideas que aporta, resulta formativo porque su aproximación obliga a desplegar el pensamiento, a inquietar la mente. Este es solo un ejemplo, podemos encontrar muchas explicaciones, casi todas sorprendentes acerca de cómo la ciencia interpreta fenómenos que pensamos de manera distinta: ¿por qué la Tierra se mueve, si nadie la empuja?, ¿por qué algunos componentes de los alimentos ingresan a nuestro cuerpo y otros son eliminados?, ¿por qué en las capas superiores de la atmósfera la temperatura es mucho más baja que en la superficie, si están más cerca del Sol...? Compartir estas preguntas con los alumnos genera la oportunidad de recorrer un camino apasionante: el de buscar las respuestas.

Comprender las ideas elaboradas en el campo científico requiere despegarse de las interpretaciones primeras, más intuitivas, que concebimos en la interacción cotidiana con el mundo. Aproximarse a esas construcciones de la ciencia constituye un

desafío intelectual que puede ser promovido en todos los niveles de la enseñanza y con la diversidad de alumnado existente: con los niños, aun los más pequeños; con los jóvenes, con los adultos. Claro que necesitamos encontrar en cada caso qué y cómo enseñar. No decimos que sea sencillo y por tal razón en un párrafo anterior anticipamos que origina un problema didáctico; decimos que el intento vale la pena, porque abordar estas cuestiones promueve un trabajo de reflexión sobre la enseñanza que puede resultarnos muy gratificante, y fundamentalmente, por el involucramiento que promueve en los alumnos en el aula. Es muy probable, casi seguro, que muchos docentes se entusiasmen al compartir con los alumnos escenas ricas en discusiones, con intercambio de ideas dispares —algunas exóticas, otras esperadas— como expresión de pensamientos divergentes que dan cuenta de que en esa aula se está pensando. Hay pocas cosas más gratificantes que encontrar que, frente a una propuesta exigente, los niños consiguen abordarla, y aunque alcancen diferentes niveles de aproximación, la experiencia deja en ellos una huella difícil de borrar.

