

Estructuras didácticas para Ciencias Naturales

**Estrategias integradoras para
explorar, experimentar e investigar**

Díaz, Claudia

Estructuras didácticas para ciencias naturales: estrategias integradoras para explorar, experimentar e investigar / Claudia Díaz. - 1a ed. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Centro de Publicaciones Educativas y Material Didáctico, 2020.

Libro digital, PDF - (0 a 5 La educación en los primeros años; 97)

Archivo Digital: descarga y online
ISBN 978-987-538-718-8

1. Formación Docente. 2. Ciencias Naturales. I. Título.
CDD 371.1

Dirección general: *Daniel Horacio Kaplan*

Coordinación pedagógica: *Silvia N. Itkin*

Corrección de estilo: *Miriam Steinberg*

Diseño de portada: *Andrea Melle*

Imagen de portada: *Bigstock.com/Acik*

Diagramación de interior: *Patricia Leguizamón*

Imágenes del interior: *Bigstock.com* / Ilustración de la página 20: *Agradecemos a Francesco Tonucci por su amable autorización para utilizar la viñeta "La escuela de la naturaleza".*

1ª edición impresa, enero de 2015

1ª edición digital, marzo de 2020

Ediciones Novedades Educativas

© del Centro de Publicaciones Educativas y Material Didáctico S.R.L.

Av. Corrientes 4345 (C1195AAC) Buenos Aires - Argentina

Tel.: (54 11) 5278-2200

E-mail: contacto@noveduc.com

www.noveduc.com

ISBN 978-987-538-718-8

Queda hecho el depósito que establece la Ley 11.723

No se permite la reproducción parcial o total, el almacenamiento, el alquiler, la transmisión o la transformación de este libro, en cualquier forma o por cualquier medio, sea electrónico o mecánico, mediante fotocopias, digitalización u otros métodos, sin el permiso previo y escrito del editor. Su infracción está penada por las leyes 11.723 y 25.446.

Claudia Mabel Díaz

Estructuras didácticas para Ciencias Naturales

**Estrategias integradoras para
explorar, experimentar e investigar**

Ediciones | **NOVEDADES
EDUCATIVAS**

CLAUDIA DÍAZ. Licenciada en Ciencias Biológicas y profesora de nivel medio y superior de Ciencias Naturales (UBA). Profesora titular de Ciencias Naturales en la Educación Inicial y de Prevención y Cuidado de la Salud en el Instituto Superior de Profesorado de Educación Inicial "Sara C. de Eccleston", y en los profesorados de nivel inicial de la Escuela Normal Superior Nº 4, Escuela Normal Superior Nº 10 de la CABA, en la Universidad de Ciencias Empresariales y Sociales de Buenos Aires. Adjunta en la cátedra del seminario-taller "Educación en y para la salud" del postítulo de Especialización Superior en Jardín Maternal y coordinadora del Campo de la Formación Específica en el Instituto Superior de Profesorado de Educación Inicial "Sara C. de Eccleston".

Miembro asesor en el equipo de trabajo para la reescritura del documento de trabajo del "Taller 5 en el trayecto de construcción de las prácticas docentes en el profesorado de Educación Inicial" sobre el profesor asesor de Ciencias Naturales. Consultora profesional especialista en el área de Ciencias Naturales de nivel inicial en la producción de las "Recomendaciones curriculares sobre las áreas disciplinares del currículum para la Formación Docente" en el Instituto Nacional de Formación Docente (Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología).

Índice

7	INTRODUCCIÓN
11	CAPÍTULO 1 Enseñar Ciencias Naturales en el jardín de infantes
29	CAPÍTULO 2 El aire, el suelo y el agua: tres recursos naturales para conocer y cuidar
67	CAPÍTULO 3 El cultivo de plantas y la germinación de semillas en distintos tipos de suelos
95	CAPÍTULO 4 Propuestas astronómicas y meteorológicas que estimulan los sentidos
123	CAPÍTULO 5 Los insectos, ¿animales o bichos?
137	CAPÍTULO 6 Algunos “dino...saurios” argentinos

Introducción

Cuando se proponen actividades para enseñar Ciencias Naturales en el jardín de infantes, muchas veces se prefieren las vinculadas al ámbito de los seres vivos, como recolectar hojas cuando empieza el otoño, cuidar las plantas del jardín, clasificar semillas y hacer germinadores en frascos de vidrio, que al poco tiempo se pudren o se mueren por indiferencia, lo mismo que las hormigas que trajeron del parque. En otros casos se proponen actividades que están lejos de ser asimiladas por los niños, ya que tan solo producen un efecto de fascinación o de magia.

Reconociendo que el área de Ciencias Naturales es pluridisciplinar y muchos de los conceptos de la Biología necesitan de otros para ser aprendidos, tienen que incluirse actividades que puedan relacionarse con otras disciplinas del área, como la Geología o la Meteorología, para evitar la atomización y fragmentación de los contenidos a enseñar.

Se trata de proponer actividades que permitan que los niños se aproximen a otros contenidos vinculados con el área; que se acerquen a preguntas como:

*– Si está nublado, ¿se pueden ver las sombras de los objetos?
Tu sombra, ¿siempre tiene la misma forma?*

–¿Dónde está el aire? ¿El aire, pesa?, ¿cómo lo sabemos?

*–¿Qué es el viento? ¿Cómo nos damos cuenta que sopla el viento?
¿Todos los vientos son iguales?*

–¿Qué son las nubes? ¿Todas son del mismo color?

*–¿Qué son las semillas? ¿Todas las semillas son iguales?
Las semillas, ¿germinaron en todos los suelos?
¿Qué necesitan las semillas para germinar?*

Entonces, ¿cómo enseñar Ciencias Naturales en el nivel inicial para generar en los niños el placer y el interés por explorar, experimentar, investigar y reflexionar sobre las acciones realizadas?

Desde una perspectiva “descriptiva”, con preguntas más orientadas al “cómo es” que al “porqué” de los fenómenos, ya que, por su complejidad, no están al alcance de los niños de nivel inicial.

Esta situación demanda de los maestros un saber disciplinar profundo y actualizado sin el cual se hace imposible saber “qué enseñar”, “cómo hacerlo”, “para qué enseñar” y cómo poner en marcha propuestas integradoras que les permitan a los niños elaborar hipótesis, relacionarse con el ambiente, socializar ideas y sacar conclusiones.

En todos los niveles educativos se menciona la necesidad de estimular la preservación y el cuidado ambiental, por lo tanto, las propuestas de enseñanza relacionadas con las ciencias naturales no pueden estar ajenas a la Educación Ambiental. El jardín debe asumir este compromiso debido a que los niños provienen de grupos sociales diversos que generan y sufren distintos tipos de problemas ambientales. Debido a esta demanda, en la mayoría de las actividades del libro se incorporan aspectos de Educación Ambiental para el trabajo cotidiano en la sala.

Esta obra tiene como destinatarios a niños de 3, 4 y 5 años y pone a disposición los conocimientos disciplinares que el maestro debe manejar para una adecuada planificación. Los temas abordados están organizados en estructuras didácticas que de ninguna manera se consideran como las únicas posibles. Cada maestro podrá diseñar su propia secuencia, seleccionando y articulando los conceptos desarrollados, de acuerdo al contexto escolar, a las características de los niños, de sus posibles intereses y necesidades.

En el Capítulo 1 se sugiere a los docentes a que abandonen la mera clase explicativa e inviten a experimentar al niño para que interactúe con el medio y con sus compañeros, a fin de desarrollar su capacidad intelectual y poder construir nuevos conocimientos acerca del ambiente natural.

El Capítulo 2 ofrece interesantes recursos para el aula y sugiere actividades para conocer la influencia del aire, el viento, diferentes tipos de contaminación (del aire, del suelo, contaminación sonora), composición del suelo, estados del agua.

En el Capítulo 3 se describen novedosas situaciones para enseñar diferentes formas de cultivos, anticipar qué necesita una semilla para germinar y conocer diferentes tipos de germinadores.

El Capítulo 4 se refiere a “los fenómenos astronómicos y meteorológicos” con propuestas que invitan a los niños a la observación directa del cielo, el uso de

instrumentos producidos por el hombre y la sistematización de datos en dibujos, cuadros y fotos.

Se incluyen también dos capítulos dedicados a los animales: el número 5 reúne a los pequeños insectos actuales, llamados comúnmente “bichos”, con actividades interesantes que incentivan a los niños a buscar información para conocerlos mejor y también para fomentar actitudes de respeto y protección a la vida, aún en sus formas más simples. El capítulo 6 trata sobre los extinguidos dinosaurios o “dinos”, que despiertan el interés y la curiosidad en niños y en adultos, ya que la Argentina es un país muy rico en restos de dinosaurios hallados por excavaciones en distintas provincias.

Los invito a recorrer este libro, deseando que pueda convertirse en un fiel colaborador y una estimulante herramienta de trabajo para los maestros que gentilmente lo lean.

Para comenzar, quiero compartir con ustedes estas palabras de Albert Einstein:

La mayoría de las ideas fundamentales de la ciencia son esencialmente sencillas y, por regla general, pueden ser expresadas en un lenguaje comprensible para todos.

Claudia Mabel Díaz

Enseñar Ciencias Naturales en el jardín de infantes

Muchas son las incertidumbres y en algunos casos pocas las certezas, sobre cómo enseñar Ciencias Naturales generando en los niños placer por conocer, por explorar, por investigar. Entonces, ¿por qué enseñar Ciencias Naturales desde edades tempranas?, ¿qué contenidos enseñar y cómo abordarlos suscitando deseos de saber y de seguir investigando?

Es necesario enseñar para contribuir a la formación integral de los niños que, desde pequeños, conviven rodeados de fenómenos naturales y de productos científicos y tecnológicos; y brindarles a todos la misma posibilidad de participar de situaciones que para algunos de ellos son cotidianas, pero para otros no.

Por lo tanto, es un deber del jardín de infantes comprometerse con el derecho de cada niño a explorar, conocer e investigar para ampliar, relativizar y profundizar sus conocimientos.



Enseñar o no enseñar: esa es la cuestión

El niño es curioso por naturaleza, su interés por lo que lo rodea lo moviliza a investigar. Manipula, experimenta, explora, demuestra curiosidad por todo lo cercano y también por lo más lejano y en cada etapa de su desarrollo se va relacionando de diferentes maneras con el medio, construyendo así sus primeros conocimientos sobre los fenómenos naturales.

Esta capacidad en muchos casos supera a la del adulto y, desde los primeros años, intenta expresar de alguna manera lo que está viviendo.

Su curiosidad e interés tienen que ser la primera motivación que el docente tenga en cuenta para enseñar Ciencias Naturales en el jardín de infantes.

Aun cuando el niño no siempre sea capaz de verbalizar sus interrogantes, sus intereses y sus problemas, esta actitud es la que lleva a pensar qué estrategias y recursos utilizar para incrementarla y diversificarla, porque es el motor que le dará sentido y continuidad al aprendizaje a lo largo de su vida y será además el inicio de su educación científica.

Por otro lado, el trabajo en Ciencias supone el trabajo en el área de Lengua. El uso apropiado del lenguaje verbal es un recurso muy poderoso. Saber hablar de los fenómenos y de los objetos es el primer paso para ordenar un pensamiento que se pueda comprender.

Desde esta perspectiva se plantea ayudar al niño con las palabras, no solo con las que nombran objetos, sino con aquellas que designan cambios y fenómenos que transcurren en su entorno. Es importante

en este primer paso tratar de que el niño adquiera la capacidad para contar lo que está sucediendo, lo que está viendo.

De esta manera, el comienzo de una educación científica requiere de la ayuda del docente, que le ofrezca palabras cada vez más precisas para nombrar lo que observa y percibe, que lo estimule a darse cuenta de aspectos nuevos y a establecer relaciones, hasta poder explicarlos para sí mismo y para los demás.

A medida que los niveles de reflexión van aumentando, las construcciones de ideas que establece el niño sobre los hechos se hacen cada vez más complejas. Cuando el niño observa un fenómeno, ya sea generado por algo, por alguien o por él mismo, existe primero una observación del hecho que tiene que ver con datos perceptivos, por lo tanto la tarea del docente es tentar al niño hacia una explicación para alejarse de lo que está viendo, porque pensar la ciencia no es solamente decir las cosas que se ven, sino explicarlas y comprobarlas; aunque estas operaciones tendrán lugar en edades más avanzadas.

El “saber hablar” no es el único elemento a tener en cuenta para construir conocimientos científicos, sino que estos se producen en interacción con las acciones directas del niño con el ambiente natural y social. La comprensión más profunda de ese ambiente exige algo más que la manipulación, la exploración de los objetos, o el lenguaje con relación a ellos; es preciso también poner en funcionamiento estrategias cognitivas. Por lo tanto, son

tres los procesos para comprender mejor la realidad: el hablar, el hacer y el pensar.

En este sentido, es importante que se generen contextos en los cuales el niño pueda observar, experimentar y discutir sus ideas en interacción con sus pares y con los adultos.

El siguiente ejemplo dará cuenta de lo señalado:

La maestra de una sala de 4 años está trabajando con los niños “las propiedades del agua” y la distribución del agua en la ciudad. Les presenta un frasco con detergente y les sugiere que lo huelan y lo toquen, sin ingerirlo. De pronto, les pregunta qué pasaría si se pusiera agua al detergente: algunos contestan que se formarían globitos, otros, que se haría espuma. Luego la maestra les pregunta si los pueden separar: algunos contestan que “se quedan juntos para siempre” y otros no contestan. La maestra le da a cada niño un vasito con agua y detergente y les indica que lo revuelvan bien. Al cabo de un rato, los niños comprueban sus anticipaciones:

- *Se mezcló el agua con el detergente.*
- *Se hizo espuma con globitos.*
- *No se pueden separar.*
- *Se formaron burbujas.*

La maestra generó una situación problemática que desencadenó la actividad descripta y aproximó a los niños al concepto de “mezcla”, a través de experiencias sencillas y claras, situadas en un contexto específico para que pasen de estar simplemente presentes a ser objeto de conocimiento. Lo que subyace en este ejemplo es que la maestra conoce el contenido correspondiente y pudo transponerlo a una situación de índole cotidiana e intentar generar un aprendizaje significativo.

Seleccionar un contexto no equivale a simplificar el ambiente o construir un mundo infantilizado. El reto consiste en encontrar aquellos contextos capaces de retener cierta complejidad y que a la vez sean abordables por los niños.

Siempre que se trabaje con un contexto quedarán hilos sueltos que, en algunos casos, darán lugar a nuevos proyectos de trabajo y en otros quedarán como interrogantes para indagar.

Un poco de historia

Con frecuencia, la enseñanza de las Ciencias Naturales era considerada como una “sumatoria de actividades” que en ocasiones se desarrollaban en el “rincón de ciencias” o como “experiencias directas”. Se presentaban como propuestas aisladas y sobre todo desvinculadas del resto de los contenidos. Así, se sugería coleccionar piedras o “bichos”, hacer un herbario, observar fenómenos de la na-

turalidad, realizar germinadores, cocinar pan o ir al zoológico.

Todas ellas pretendían desarrollar de modo especial la observación, y también iniciar a los niños en el “método científico”, pues este aspecto era primordial para la enseñanza de las Ciencias Naturales.

Sin embargo, se debería aclarar primero qué es el método científico y, en segundo término, considerar si lo que se entiende por tal puede ser aprehendido por los niños.

A menudo se dice que el éxito de la ciencia resulta de aplicar el “método científico”, entendido como las normas y reglas según las cuales los científicos han realizado su trabajo. En realidad no hay caminos reales ni reglas infalibles que garanticen por anticipado el descubrimiento de nuevos hechos y la invención de nuevas teorías, que aseguren la fecundidad de la investigación científica. Los científicos se diferencian por las características de su trabajo y mientras la investigación se abre camino, cada científico elabora su propio estilo de búsqueda. A su vez, cada investigación no es la simple aplicación de un método general, sino que involucra la imaginación, la creatividad y la originalidad de los científicos.

Sin embargo, aunque no hay caminos marcados, existe una “brújula” que permite estimar si se está en la dirección indicada y evita perderse en los múltiples

fenómenos y problemas que surgen. Esta brújula es el método científico, que no produce automáticamente el conocimiento.

Y que tampoco es una lista de recetas, sino que es el conjunto de procedimientos por los cuales se plantean los problemas científicos y se ponen a prueba las hipótesis científicas (suposiciones que serán verificadas: confirmadas o refutadas).

Estos criterios no invalidan la importancia de una observación minuciosa o la experimentación controlada, pero sirven para desmitificar la existencia de un método único y preestablecido.

Los niños y los científicos pueden compartir una serie de actitudes comunes como la capacidad de dudar, de cuestionar, de ser críticos, de participar y de crear.

El niño puede abordar el conocimiento y la comprensión de la realidad significativa para él; siempre en la medida de sus competencias intelectuales.

No resulta extraño que en el jardín de infantes se trabajen “experiencias casuales” desvinculadas del resto de los aprendizajes y contenidos de dudoso valor educativo, o en algunos casos se vean docentes que proponen actividades que están lejos de ser asimiladas por los niños y tan



Niño con germinación