

Teorías y prácticas en capacitación

CIENCIAS NATURALES

La capacitación en las escuelas primarias. Una experiencia de producción en equipo





CIENCIAS NATURALES

La capacitación en las escuelas primarias. Una producción en equipo





Colección Teorías y prácticas en capacitación

ISBN N° 978-987-25366-0-2

Libertini, Beatriz

Ciencias naturales : la capacitación en las escuelas primarias una producción en equipo / Beatriz Libertini y Mirta Kauderer ; coordinado por Victoria Caso Fernández y Adriana Díaz ; dirigido por Dafne Vilas. - 1a ed. - Buenos Aires : Escuela de Capacitación Docente - CEPA, 2012.

82 p. ; 22x16 cm. - (Teorías y prácticas de capacitación / Dafne Vilas; 8)

ISBN 978-987-25366-8-8

1. Formación Docente. I. Kauderer, Mirta II. Caso Fernández, Victoria, coord. III. Díaz, Adriana, coord. IV. Vilas, Dafne, dir. V. Título
CDD 371.1

COORDINADORA GENERAL **Dafne Vilas**

CePA
ESCUELA DE CAPACITACIÓN DOCENTE
CENTRO DE PEDAGOGÍAS DE ANTICIPACIÓN

Ministerio de Educación



Buenos Aires
Gobierno de la Ciudad





Como parte integrante del sistema formador, el CePA participa del conjunto de las políticas, las estrategias y los ámbitos desde los cuales el Ministerio de Educación de la Ciudad atiende al desarrollo profesional de los maestros y profesores.

La Escuela de Capacitación Docente desarrolla acciones que se vinculan con el acceso a y la movilidad de la carrera profesional, incluyendo cursos en diversas modalidades y propuestas de acciones institucionales, todas en pos de acompañar a directivos y docentes en su trabajo cotidiano.

Entendemos que la capacitación docente es, fundamentalmente, una práctica que opera en el vínculo que establecen el educador y el conocimiento. Se construye a partir de diferentes concepciones que, a su vez, muestran distintas formas de pensar dicha relación. En esta complejidad, nuestras concepciones acerca de la capacitación forman parte de un acto de enseñar que afecta y propone condiciones al aprendizaje.

En la continuidad y desarrollo de estas acciones, los equipos docentes del CePA compartimos un conjunto de reflexiones sobre nuestro quehacer profesional e institucional, que tienen como base una experiencia acumulada. Ella nos permite avanzar en la formulación y sistematización de saberes en torno de la formación continua. Es en esta línea que se inscribe esta nueva colección de publicaciones que presentamos.

Cabe destacar que la modalidad de gestión hacia el sistema educativo que venimos llevando adelante desde el CePA propicia el diálogo sin dejar de construir direccionalidad. En ese sentido, les acercamos una mirada sobre las orientaciones que hoy guían nuestras propuestas: la Colección Teorías y prácticas en capacitación viene a mostrar algunas de nuestras respuestas y muchas de las preguntas que nos desafían a seguir trabajando.

Dafne Vilas

Coordinadora General
CePA





Teorías y prácticas en capacitación

Sujetos y prácticas se juegan en las distintas situaciones de enseñanza, no sólo en el aula sino también en las distintas escenas de capacitación. Construir un texto posible que hable de teorías y prácticas, que ponga en escena los aspectos conflictivos –habitualmente no explicitados o negados– al momento de referirse a una experiencia educativa concreta, es una forma de comenzar a construir un nuevo saber acerca de las prácticas de capacitación o, al menos, acercar una nueva mirada sobre ellas. Años atrás, el CePA puso la mirada en las escrituras. Se produjeron distintos documentos de trabajo acerca de cómo poner la práctica en texto, precisando funciones y buscando configurar formatos que respondieran a los propósitos de nuestras acciones. Se buscó un modo de poner en el centro la escritura de lo que sucede en la capacitación, con el fin de identificar elementos para su análisis y contar con materiales que permitieran volver a pensar las diversas propuestas que se realizaban.

Retomando esta línea de trabajo, las actuales experiencias de formación se traducen en variadas escrituras, que ponemos a disposición en una nueva colección titulada **Teorías y prácticas en capacitación**. La misma está compuesta por un conjunto de materiales que tratan problemas de la enseñanza en los distintos espacios curriculares, abordados en las escuelas de todos los niveles educativos de la ciudad. El foco de esta colección está puesto en la relación entre teoría y práctica, en lo que hace a la formación continua y el desarrollo curricular.

Los trabajos que se incluyen proponen colaborar en la búsqueda de estrategias y abordajes que desde la capacitación impacten sustantivamente en el trabajo pedagógico-didáctico de las escuelas. Entendemos que la capacitación se construye a partir de un diálogo entre los saberes que cotidianamente ponen en juego los docentes a la hora de enseñar y las perspectivas que se ofrecen desde los aportes disciplinares y didácticos de cada área de conocimiento. Por ello, las ideas que se exponen en cada material de esta colección son producto de un recorrido entre ca-





pacitadores y docentes, en las escuelas. Los textos han sido escritos por integrantes de los equipos del núcleo de formación Currículum, saberes y conocimiento escolar, a partir de su participación en experiencias colectivas de debate y construcción de saberes sobre la formación.

Queremos saber más acerca de la capacitación. Los textos realizados en el marco de esta colección proponen un espacio rico para el análisis de la propia práctica y colaboran en la construcción de una identidad en y a partir de las acciones de capacitación. En ellos, capacitadores que se constituyen como tales narran y se narran, a la vez que exhiben la especificidad de la tarea al reflexionar sobre ella. “Dialogan los docentes”, “opinan los directivos”, “proponen los bibliotecarios”, “construimos entre todos” son expresiones que convocan escenas, que marcan una posición acerca de la tarea de capacitar. **Teorías y prácticas en capacitación** propone pensarlas, dialogar a partir de ellas.

Adriana Díaz y Victoria Fernández Caso

Coordinadoras – Núcleo Currículum, Saberes y Conocimiento Escolar





NÚCLEO DE FORMACIÓN

Currículum, saberes y conocimiento escolar

Colección Teorías y prácticas en capacitación

Coordinación pedagógica

Adriana Díaz y Victoria Fernández Caso.

Autoras de este material

Beatriz Libertini y Mirta Kauderer

Edición, diseño gráfico y corrección:

Escuela de Capacitación Docente - CePA



Índice

Introducción	9
.....	
PRIMERA PARTE	12
I. Un recorrido para la capacitación en el área	13
<hr/>	
II. La diversidad de materiales en la capacitación institucional	
1. Algunos componentes como aporte para diseñar una planificación	26
2. Cuadros de progresión de las Ideas Básicas por bloques de contenidos de Primero y Segundo ciclo	28
.....	
SEGUNDA PARTE	37
I. Recursos para el desarrollo de la planificación	
Bibliografía para el maestro	38
Materiales sugeridos para la realización de experiencias	40
Recursos en la web	43
Listado con información de salidas a diferentes espacios de nuestra ciudad	48
<hr/>	
II. Recursos específicos para Primer Ciclo	
Materiales curriculares	49
Cuadro de relación entre los contenidos y los documentos curriculares	50





III. Recursos específicos para Segundo Ciclo

Materiales curriculares	51
Cuadro de relación entre los contenidos y los documentos curriculares	53
Salidas sugeridas según la temática y el grado	56

Anexo: Ejemplos de secuencias didácticas para Primer Ciclo

Los materiales sólidos y líquidos	57
La cocina como laboratorio	66
Animales en la ciudad	67
Cambios en la vegetación a lo largo del año	73





Introducción

Esta publicación pretende ofrecer a los colegas y a los nuevos capacitadores que se integren al equipo una propuesta de recorrido para la capacitación institucional en el área de Ciencias Naturales. Dicho recorrido de capacitación es producto de la tarea en equipo de los capacitadores que trabajamos en las instituciones de nivel primario desde 2001, incluyendo nuestros debates.

Como afirma el capacitador Pablo Colotta en un texto elaborado en el marco de las capacitaciones en servicio de 2001 y 2002, “las tramas institucionales, las trayectorias de los capacitadores y de los propios docentes en la capacitación y/o en las instituciones escolares producen espacios más o menos acotados de negociación. Dos cuestiones a considerar al interior de los equipos serán seguramente cómo no sucumbir ante la tentación de ser ‘el salvador’, el ‘portador del conocimiento’ y también volver a precisar las maneras en que se define más explícitamente qué es un capacitador y a qué va a la escuela.”

El intercambio que implicó compartir reuniones para reflexionar acerca de los obstáculos propios de nuestra tarea diaria en las escuelas y los acuerdos a los que llegamos al interior del equipo, se cristalizaron en la elaboración de esta propuesta de capacitación. Su adecuación y desarrollo permitieron orientar nuestra labor no solo con los maestros involucrados sino también con los equipos directivos de cada escuela.

Teniendo en cuenta esta perspectiva, desplegaremos el conjunto de materiales que produjimos como resultado de la tarea de quienes conformamos el equipo de Ciencias Naturales en el período 2001-2009. Año tras año hemos modificado y/o reajustado este material y elaborados otros nuevos, como consecuencia de los





aportes de los nuevos integrantes que se fueron sumando.

En la primera parte de esta publicación, desarrollamos las diferentes etapas de este recorrido compartido, en el que, a modo de hipótesis de trabajo, presentamos una propuesta de programa de contenidos mínimos de capacitación. Este programa fue concebido como una matriz de trabajo, buscando que sea lo suficientemente flexible como para poder ajustarse a la realidad de cada institución, y a la vez para que sirva como aporte a la hora de elaborar un nuevo programa, acorde a los requerimientos de capacitación de los maestros y directivos de cada escuela que nos convoca.

Los cuadros de contenidos, el punteo sobre la caracterización de los rasgos que definen una secuencia didáctica o el material que permite analizar cómo abordar la enseñanza del área a partir de situaciones problemáticas, son algunos de los materiales elaborados por el equipo para ser utilizados en las capacitaciones institucionales. El proceso de elaboración de cada uno de estos insumos para la capacitación surge de la necesidad relevada por alguno o algunos de los integrantes del equipo en su interacción con los maestros. A partir de este relevamiento, se pone en discusión con los demás miembros del grupo qué debería contener el material para atender la necesidad planteada. A menudo, esta necesidad se ha traducido en un material que sintetiza algunos de los conceptos epistemológico-didácticos que facilitan la tarea de discusión en los encuentros de capacitación.

El equipo ha tomado cada una de las inquietudes que se plantearon y entre todos hemos reflexionado, en primer lugar, sobre el sentido de producir ese material. En los casos en los que encontramos los argumentos que den sentido a una escritura, uno de los capacitadores se ha comprometido a desarrollar un primer borrador, que todos debimos leer para agregar comentarios y sugerencias y compartirlos en la siguiente reunión. Si bien esta tarea resultó ardua, estamos convencidos que valió la pena ya que, al recoger las modificaciones que se tomaron de los disensos y desacuerdos, redundó en un producto que conformó a todos los miembros del equipo. Las negociaciones de ideas y perspectivas acabaron enriqueciendo aquello que decidimos escribir. Cuando esto no ocurrió, dejamos el material como borrador para retomarlo en otra ocasión.

A lo largo de este proceso revisamos conceptos disciplinares (nuestro equipo está conformado por especialistas en Biología y en Química y Físico-Química) reponiendo entre todos aquellos conocimientos que tenemos olvidados o que nos resultaron desconocidos. Asimismo, cada reunión es una oportunidad para visitar las estrategias didácticas y adecuaciones que requiere el trabajo en cada institución. Para ello, desde la coordinación, en cada reunión existe un espacio para intercambiar las experiencias en las escuelas que tenemos a cargo, poniendo sobre la





mesa las dificultades y logros que vamos vivenciando en cada uno de los encuentros y explicitando qué ocurre con el material que elaboramos en las diferentes escenas de capacitación.

En la segunda parte de esta publicación, presentamos la colección de recursos materiales que ponemos a disposición de los maestros y coordinadores de ciclo. Esta colección tuvo su origen en 2007 con la preparación de los encuentros del Plan Plurianual para el mejoramiento de la enseñanza de las ciencias naturales en el segundo ciclo. El propósito fue orientar a los directivos en la gestión curricular del área. Pero en los años subsiguientes, al ponerlos en juego en los encuentros con los maestros en las escuelas (a menudo porque sus directivos se los habían puesto a disposición), reconsideramos el propósito original de algunos de estos materiales. Es por eso que decidimos reformular su escritura con el fin de ser trabajados con los maestros. En un principio, el sentido fue colaborar con ellos en el diseño de su planificación anual. Luego nos centramos en cómo utilizarlos en la enseñanza de cada recorte del área.

Con esta publicación también pretendemos reflejar nuestra preocupación por dejar alguna “huella” en nuestro tránsito por las escuelas y darle un sentido institucional a la capacitación más allá de los actores involucrados.





Primera parte





I. Un recorrido para la capacitación en el área

A partir del plan plurianual, los materiales que produjimos han servido como insumo y para hacer reformulaciones en las diferentes propuestas que desarrollamos en las capacitaciones institucionales.

Producto de nuestra interacción con los maestros en las diferentes acciones, desplegaremos, a modo de secuencia de la capacitación, uno de los recorridos en nuestro tránsito por las escuelas. Éste podría resumirse en una secuencia de encuentros. Lo ponemos a disposición de los maestros luego de un intercambio inicial y un diagnóstico de los involucrados en la acción: en un primer encuentro, relevamos sus intereses, inquietudes, y también, sus imposibilidades y muchas veces, su desazón.

Los encuentros que desarrollamos a partir de ese diagnóstico se organizan en un programa, siempre de carácter orientador y tentativo, sujeto a las modificaciones propias de cada institución y su contexto, a la etapa del año y fundamentalmente a los perfiles y necesidades de los maestros.

Programa tentativo para la capacitación en las instituciones. Una matriz en reformulación permanente

Presentación de la diversidad de contenidos de Ciencias Naturales

En un primer encuentro planteamos qué es posible enseñar en cada grado y proponemos una progresión en cada ciclo, teniendo en cuenta las distintas disciplinas que se expresan en los cuatro bloques de contenidos del Diseño Curricular.

En esta presentación dialogamos con los maestros argumentando sobre la importancia de enseñarles a los alumnos una variedad de contenidos en un contexto actual en el que la Biología ya no es una disciplina jerárquica entre las otras que comparten el área. El material en el que nos apoyamos para el inicio de este intercambio, son dos cuadros sintéticos de progresión de conceptos de primero y segundo ciclo:



Cuadro sintético de progresión de conceptos en primer ciclo

	PRIMER GRADO	SEGUNDO GRADO	TERCER GRADO
Materiales	Propiedades de materiales sólidos: rígidos, flexibles, impermeables, elásticos, opacos, traslúcidos y transparentes.	Propiedades de sólidos y líquidos. La viscosidad de los líquidos.	- Mezclas y separaciones sencillas de materiales sólidos y líquidos. - El aire como material.
Seres vivos	<p>La diversidad de los seres vivos</p> <p>LAS PLANTAS :</p> <p>Similitudes y diferencias entre sus partes</p> <p>LOS ANIMALES:</p> <p>Partes del cuerpo, coberturas, tipos y cantidad de miembros.</p> <p>Los invertebrados como animales.</p> <p>Diferencias y semejanzas entre el hombre y los mamíferos.</p>	<p>La diversidad de los seres vivos</p> <p>LAS PLANTAS:</p> <p>Diversidad de formas en que nacen. Semillas y gajos.</p> <p>Cambios a lo largo del año.</p> <p>Secuencia flor-fruto-semilla.</p> <p>LOS ANIMALES:</p> <p>Diversidad de formas en que nacen. Requerimientos para el desarrollo, alimentos, protección.</p>	<p>La diversidad de los seres vivos</p> <p>LAS PLANTAS:</p> <p>Requerimiento para el desarrollo: luz, agua y sustrato.</p> <p>El movimiento de las plantas: por transporte o autónomo.</p> <p>LOS ANIMALES:</p> <p>El desplazamiento y las estructuras que utilizan.</p> <p>Variedad de desplazamiento según el ambiente.</p> <p>Variedad de dietas.</p> <p>Los cambios del suelo por acción de los seres vivos.</p>



Movimiento

El movimiento como forma de cambio:

El movimiento de los objetos en cuanto a la trayectoria y la rapidez.

La Tierra y el Universo

Los cambios en el cielo

La superficie terrestre. Diferentes ambientes: selva, desiertos, montañas, planicies.

La estructura de la Tierra:

Islas, mares, océanos, ríos, desiertos y hielos continentales.

La observación del cielo diurno y nocturno y sus cambios.

Aproximación al conocimiento de la existencia de los planetas.

Cuadro sintético de progresión de los conceptos en segundo ciclo

	CUARTO GRADO	QUINTO GRADO	SEXTO GRADO	SÉPTIMO GRADO
Materiales	<i>Los materiales, la electricidad y el magnetismo</i> Conductores de la electricidad. Electrización por contacto. Magnetismo. Los materiales y el calor Conductores del calor. Materiales particulares: Metales¹ Propiedades de los metales. Obtención, transformación y uso de los metales.	Los materiales y el calor Termómetro. Equilibrio térmico. Cambios de estado. Los materiales y el sonido Vibración de un medio elástico y propagación de la vibración. Sonido como propagación de una vibración. El sonido en relación con los materiales.	Interacciones entre los materiales Mezclas y soluciones. El agua. Materiales particulares: Los biomateriales² Transformaciones de los alimentos. Conservación de alimentos.	Interacciones entre los materiales Transformaciones químicas. Materiales particulares: Los biomateriales² Transformaciones de los alimentos. Conservación de alimentos.
Seres vivos	La diversidad de los seres vivos. La clasificación de los seres vivos. Los microorganismos: un tipo particular de seres vivos.	La diversidad de los seres vivos. Organismos unicelulares y multicelulares. El microscopio. Nutrición Importancia de los alimentos.	Diversidad ambiental y diversidad biológica³ Relaciones entre los seres vivos y el ambiente. Relaciones de los seres vivos entre sí. Cambios ambientales y cambios en las especies.	Nutrición Las funciones de nutrición. La nutrición en el organismo humano. Reproducción y desarrollo Función biológica de la reproducción. La reproducción humana.



Reproducción y desarrollo	Los biomateriales y su reconocimiento. La obtención de alimentos en animales y plantas.	Relaciones evolutivas entre organismos.	Diversidad de formas de reproducción. La noción de especie.
Fuerzas y movimiento	Las fuerzas Diversidad de fuerzas. Los efectos de las fuerzas. Aplicación de varias fuerzas. Noción de rozamiento.		El movimiento Descripción espacial (trayectoria) y temporal (rapidez, aceleración, frenado). Relatividad del movimiento con el punto de observación.
Tierra y Universo	La Tierra Estructura de la Tierra. Longitudes características. El cielo visto desde la Tierra La Luna, satélite de la Tierra. Movimientos aparentes de las estrellas. El Sistema Solar Movimientos de los planetas.	La Tierra. Cambios a lo largo de su historia Los restos fósiles. Magnitudes características. El Universo El Sistema Solar. Las galaxias. Telescopios y satélites artificiales.	El Universo El Sistema Solar. Las estaciones. Las fases de la Luna. Los eclipses.

¹ Se sugiere que para la enseñanza se articulen los contenidos de este sub-bloque con los de “Los materiales y la electricidad” y “Los materiales y el calor”.

² Se sugiere que para la enseñanza, se articulen los contenidos de este sub-bloque con los de “Nutrición”.

³ Se sugiere que la enseñanza de los contenidos de este bloque se articulen con los contenidos sobre la Tierra del bloque “La Tierra y el Universo”.

Bibliografía sugerida para esta instancia: Fumagalli L., “La enseñanza de las ciencias naturales en el nivel primario de educación formal. Argumentos a favor”, en Weissmann, Hilda (comp.) (1993) *Didáctica de las ciencias naturales. Aportes y reflexiones*, Buenos Aires: Paidós.



Los conceptos y los modos de conocer

El material que utilizamos para esta discusión es el listado de modos de conocer presente en el apartado “Enfoque para la enseñanza” del diseño curricular del área. Se denominan modos de conocer al “conjunto de procedimientos y actitudes privilegiados por las Ciencias Naturales para acercarnos al conocimiento de los fenómenos que estas ciencias estudian” (Diseño Curricular de Ciencias Naturales de Segundo Ciclo, Tomo 1, p. 193). Ellos son:

- Formulación de preguntas y confrontación de anticipaciones.
- Construcción colectiva del conocimiento. Compromiso, cooperación y distribución del trabajo.
- Argumentación. Valoración de las ideas propias y del otro.
- Realización de experiencias. (Observación sistemática, exploración, experimentación y representaciones con material concreto).
- Uso de instrumentos y normas de seguridad.
- Búsqueda de información en diversas fuentes (textos en distintos soportes, consultas a especialistas, videos, Internet, etc.) Su interpretación, selección y contrastación.
- Registro, organización y comunicación de la información (interpretación y elaboración de tablas, diagramas, esquemas, etc.). Elaboración de informes.

Bibliografía sugerida para esta instancia: Harlen, Wynne. (1998) *Enseñanza y aprendizaje de las ciencias*, cap. 2, Madrid: Morata.

El trabajo con la planificación. El concepto de secuencias didácticas y su inclusión en la planificación de aula

Para abordar cuál es el sentido de trabajar con secuencias didácticas y no con actividades aisladas y a qué enfoques metodológicos apuntamos, ponemos a disposición dos cuadros que elaboramos dentro del equipo de capacitadores. Uno de ellos especifica las secuencias para el Primer Ciclo y el otro para el segundo. En ambos cuadros señalamos que cada uno de los conceptos que se presentan en los diseños curriculares tiene tratamiento en una variedad de secuencias, y que éstas





pueden llevarse adelante en la tarea de aula en nuestra ciudad¹.

La presentación y reconocimiento de estos cuadros abre la posibilidad de discutir sobre la planificación anual para el área. Para colaborar con los docentes en la elaboración de sus planificaciones anuales, acercamos “Algunos componentes como aporte para diseñar una planificación” (ver capítulo siguiente).

Para que los maestros reconozcan la diversidad de secuencias en las aulas, incluimos la presentación de los CD “Diseño curricular para la escuela primaria y recorridos didácticos” y “Aportes para el desarrollo curricular y la enseñanza. Publicaciones 2000-2008”, donde se puede encontrar la colección completa de estas secuencias².

Bibliografía sugerida para esta instancia:

- Nemirovsky, Myriam (1999). “Secuencias didácticas”, en *Sobre la enseñanza del lenguaje escrito*. Buenos Aires: Paidós.
- Documento de actualización curricular N ° 7 de Ciencias Naturales (GCABA).

Al finalizar este intercambio, aportamos la siguiente síntesis³:

La secuencia didáctica

Denominamos secuencia didáctica o secuencia de enseñanza a la organización del trabajo en el aula mediante conjuntos de actividades vinculadas entre sí destinadas a la enseñanza de una o más ideas básicas. Cada secuencia didáctica presenta una coherencia interna, pues las actividades que la componen cobran sentido en el marco de un propósito global explicitado inicialmente, y constituyen diversas oportunidades para poner en juego los contenidos en estudio.

“Planificar una secuencia didáctica no significa encasillar ni rigidizar ni soslayar el dato de qué sucede y cómo avanza el grupo. Planificar una secuencia didáctica implica también analizar sobre la marcha, hacer cambios, incorporar situaciones no previstas, modificar el rumbo.” (Nemirovsky, 1999)

El diseño previo de una secuencia didáctica posibilita:

- Otorgar y visualizar el sentido de las actividades teniendo claras las metas.
- Empezar un recorrido de enseñanza, coherente con un encuadre didáctico dado, que implica un ordenamiento y no una colección de actividades desvinculadas.
- Efectuar cambios en el ordenamiento sin perder de vista el encuadre didáctico y las metas.

¹ Ver “Recursos específicos para el primer ciclo” y “Recursos específicos para el segundo ciclo” en la segunda parte de este material.

² Estos materiales integran la colección “Herramientas docentes” y fueron repartidos gratuitamente a educadores de la Ciudad en 2008.

³ Esta síntesis fue elaborada por la capacitadora Laura Socolovsky.





- Ubicar en la lógica del conjunto los aspectos conceptuales y procedimentales a los que apunta cada actividad.
- Procurar el avance gradual en el conocimiento facilitando las sucesivas aproximaciones a un tema y un aumento progresivo en la complejidad de las tareas.
- Prever momentos de recuperación de lo enseñado/aprendido anteriormente de tal modo de que los alumnos puedan “hilvanar” los contenidos y tener presente el sentido de las actividades en todo momento.
- Anticipar algunas situaciones y tomar decisiones en consecuencia.

Al terminar esta primera presentación de la diversidad de contenidos en la enseñanza del área, y luego de nuestros intercambios sobre la relevancia de trabajar a partir de secuencias, comenzamos el análisis y puesta en aula de las secuencias planteadas en los materiales. Durante el análisis de cada una, reflexionamos sobre el tratamiento tanto de los conceptos como de los modos de conocer involucrados. El siguiente material sobre “situaciones problemáticas” nos permite avanzar en la discusión acerca de la importancia del trabajo con estas estrategias didácticas.

Las situaciones problemáticas: su caracterización⁴

Los problemas escolares constituyen escenarios a partir de los cuales es posible movilizar el interés de los alumnos hacia formas de representación próximas al pensamiento científico. Algunos rasgos que caracterizan a una situación problemática son:

- Son situaciones abiertas, que aceptan múltiples formas de arribar a una solución. No pretenden la mera aplicación de un procedimiento rutinario.
- Permiten activar y la reelaborar las ideas que los alumnos ya poseen. No se trata de pedirles que “adivinen” o “digan algo” acerca de la cuestión planteada, sino que puedan formular preguntas y anticipaciones poniendo en juego sus conocimientos.
- Son novedosas, estimulan la curiosidad. Si toman aspectos del entorno cotidiano de los alumnos, lo hacen desde una perspectiva poco usual.
- Predomina la incertidumbre. Para ser interpretadas no son suficientes los esquemas de conocimiento que tienen los alumnos en ese momento. Esto los lleva a la búsqueda de información, a la formulación de nuevas explicaciones.
- Promueven la formulación de nuevas preguntas.

Los problemas que podemos plantear en la escuela pueden tener diferentes formas.

⁴ Este material fue elaborado por la capacitadora Laura Socolovsky.





Por ejemplo:

- El relato u observación de una situación novedosa, seguido de preguntas que den lugar a la búsqueda de explicaciones de dicha situación.
- Evocación u observación de algún hecho u objeto conocido por los alumnos, interrogado desde una perspectiva diferente a la habitual.
- Presentación de un conjunto de datos/casos/objetos cuya interconexión y/o interpretación no resulta evidente para los alumnos, seguida de preguntas.

Algunos ejemplos

El relato de una situación novedosa, seguido de preguntas que den lugar a la búsqueda de explicaciones de dicha situación:

Un artículo periodístico con alguna novedad en el campo de la ciencia o la tecnología y cuyo tratamiento sirva para trabajar algún aspecto del trabajo en ciencias naturales, como el hallazgo de restos fósiles; el hallazgo de algún nuevo cuerpo celeste que los científicos desconocían; el desarrollo de nuevos modos de tratamiento de los residuos domiciliarios.

Mención, evocación o relato de algún hecho u objeto conocido por los alumnos, interrogado desde una perspectiva diferente a la habitual:

1. Algunos árboles se quedan “pelados” en otoño (se los llama árboles de hojas caducas) y otros tienen hojas todo el año (se los llama árboles de hojas perennes). Los árboles de hojas perennes ¿Tendrán las mismas hojas desde que nacen hasta que mueren? ¿Qué podríamos hacer para averiguarlo?
2. ¿Cómo llega el agua hasta la canilla de la escuela?
3. ¿Cómo funciona el depósito de agua del inodoro?

Presentación de un conjunto de datos/casos cuya interconexión y/o interpretación no resulta evidente para los alumnos, seguida de preguntas:

1. Dar una lista con el peso de tres comidas diarias que realizó una persona y los valores del peso de esa persona al inicio y al final del día. Formular preguntas que den lugar a la relación de esos datos con las funciones de nutrición.
2. Entregar una colección de imágenes de animales o de materiales entre los que se incluyan algunos desconocidos para los alumnos, con la consigna de que los clasifiquen (definiendo o no criterios, según qué contenidos se desee enseñar).

Cuando avanzamos sobre aspectos que, como estos, hacen al enfoque didáctico en nuestras acciones, habitualmente decidimos comenzar una segunda etapa de la





capacitación centrada en el armado de secuencia con los maestros. Para ello, si no lo hemos hecho aún en algún encuentro de trabajo con las secuencias, incluimos un espacio para revisar el planteo de los cuadros de contenidos desarrollados en los diseños curriculares del área en los que se presentan ideas básicas y alcances. Luego de esta instancia, solemos compartir cuadros elaborados por el equipo que señalan la progresión de las ideas básicas de primero a séptimo grado de cada uno de los cuatro bloques de contenidos propuestos por el diseño curricular. (Ver “Cuadros de progresión de las Ideas Básicas por bloques de contenidos de primero y segundo ciclo”). Asimismo, recomendamos a los docentes que consulten las “Orientaciones para la enseñanza” que se presentan en el Diseño Curricular en cada bloque de contenidos del Segundo Ciclo.

La búsqueda de información en las clases de Ciencias Naturales

Así como planteamos una progresión en la enseñanza de los conceptos, también debemos hacerlo a la hora de trabajar los modos de conocer. El siguiente cuadro fue elaborado con el aporte de una capacitadora perteneciente al equipo de Lecturas y escrituras, y luego tuvo algunas reformulaciones producto de la discusión al interior del equipo:

Búsqueda, selección y organización de la información: una propuesta de progresión para su enseñanza

PROPUESTA DE PROGRESIÓN	PRIMERO A TERCER GRADOS	CUARTO Y QUINTO GRADOS	SEXTO Y SÉPTIMO GRADOS
La búsqueda	La búsqueda de información se propone a partir de interrogantes sobre el tema, que serán planteados por el docente.	La búsqueda de información se propone a partir de interrogantes sobre el tema que podrán ser planteados por el docente o por los alumnos grupalmente con ayuda del docente.	La búsqueda de información se propone a partir de interrogantes sobre el tema que podrán ser planteados por los alumnos grupal o individualmente, con orientación del docente.





LA CAPACITACIÓN EN LAS ESCUELAS PRIMARIAS. UNA PRODUCCIÓN EN EQUIPO

La selección	La selección de los textos y otras fuentes la realiza previamente el maestro con la colaboración del bibliotecario. Al comienzo, el maestro es quien lee los distintos textos expositivos a los alumnos; luego estimula la lectura compartida. Progresivamente los alumnos leen textos breves y localizan la información a partir de la lectura de notas y epígrafes de las enciclopedias, libros, revistas y otros soportes seleccionados.	La selección de los textos y fuentes la realiza el maestro con la colaboración del bibliotecario. Los alumnos localizan la información en los textos seleccionados. Los alumnos pueden leer textos provenientes de diversas fuentes (videos, CDs, Internet, publicaciones de divulgación, publicidades, diarios), y participan progresivamente de la selección entre un número reducido de fuentes aportadas por los docentes.	La selección de los textos y fuentes puede realizarla el maestro con la colaboración del bibliotecario y la participación de los alumnos. Los alumnos leen textos provenientes de diversas fuentes (videos, CDs, Internet, publicaciones de divulgación, publicidades, diarios); es decir, los alumnos pueden buscar fuentes y localizar en ellas la información de modo crecientemente autónomo.
---------------------	---	--	---

La organización y registro	El maestro realiza distintos tipos de registros que pone a disposición de sus alumnos explicando qué tomó en cuenta para desarrollarlos; o bien elabora registros en forma colectiva con sus alumnos. También se promueve que los alumnos realicen listados y dibujos sobre la información que se les aporta.	Los alumnos interpretan esquemas, tablas y dibujos con ayuda del docente, quien muestra la información que aportan esas representaciones, las relaciones entre unas y otras y las analogías establecidas. También se promueve que elaboren grupalmente distintos tipos de registros.	Los alumnos interpretan esquemas y dibujos de mayor complejidad que en años anteriores, y también gráficos. El docente colabora en este proceso de interpretación propiciando un intercambio acerca de qué información aportan esas representaciones, qué relaciones hay entre unas y otras y qué analogías se establecen. También se promueve que elaboren grupal o individualmente distintos tipos de registros.
-----------------------------------	---	--	--





De este intercambio, a menudo surge la demanda de los docentes de apropiarse de algunos criterios para la selección de los libros de texto que utilizan con sus alumnos. Producto de esta inquietud, elaboramos un breve listado de elementos a los que prestar atención a la hora de seleccionar libros de texto y criterios para analizar los enfoques explícitos y subyacentes en cada texto. El listado posee ocho ítems, de los cuales los primeros cinco son considerados prioritarios:

1. Variedad de bloques que integran el área.
2. Abordaje de los fenómenos desde la unidad y diversidad y/o desde las interacciones y cambios, superando su tratamiento como hechos curiosos o aislados.
3. Abordaje de los modos de conocer (ejemplos: variedad de formas de presentar la información, tales como explicaciones, cuadros, gráficos, esquemas, fotos, etc.)
4. Propuesta de una variedad de formas de organización y comunicación de la información. (Ejemplos: actividades para diseñar registros, para debatir en grupos, etc.)
5. Tratamiento atractivo para los niños pero sin distorsionar ni banalizar.
6. Planteo de situaciones problemáticas que den sentido a la lectura⁵.
7. Apartados orientados a la búsqueda de información en otras fuentes. (sitios de Internet, artículos de actualidad, etc.)
8. Presencia de párrafos o apartados que den cuenta de que el conocimiento científico es una producción humana, social, colectiva, dinámica y provisoria.

Luego de la discusión sobre estos criterios, en general los maestros realizan consultas sobre los textos que utilizan. Con los coordinadores de ciclo compartimos sugerencias sobre aquellos títulos que resultan compatibles con los enfoques discutidos en la capacitación. El siguiente material colabora en ambas situaciones:

Preguntas para analizar un libro de texto⁶

A) En relación con el Diseño Curricular:

¿Incluye los contenidos a enseñar durante este año?

El nivel de profundización, ¿responde a las ideas básicas?

¿Contempla el trabajo con los ejes Unidad/Diversidad e Interacciones/cambios?

¿Incluye los modos de conocer del DC como contenidos de enseñanza?

⁵ Consideramos que este criterio es *más que deseable* pero no excluyente. La presencia de problemas en el texto es una herramienta muy útil para el docente en el momento de diseñar la situación de lectura, pero pueden diseñarse en caso de que el texto no los incluya.

⁶ Este texto fue elaborado por la capacitadora Laura Socolovsky.





B) En relación con la propuesta didáctica:

Parte 1

¿Es posible cambiar el orden propuesto por el libro sin tener que recurrir a capítulos anteriores?

¿Los títulos anticipan el contenido del texto o son confusos?

¿Predominan las definiciones?

¿Cómo se presenta la terminología propia de cada disciplina? ¿Se parte del término o éste es un punto de llegada en el desarrollo del párrafo?

Parte 2

¿Se presentan situaciones/preguntas que apunten a la problematización y le den sentido a la lectura?

Las situaciones/preguntas que abren un apartado ¿se responden de alguna manera con la lectura de ese texto?

Cuando incluye actividades, ¿apunten a que los alumnos relacionen los conceptos en estudio o a que respondan con fragmentos tomados textualmente?

¿Promueven la búsqueda, el registro y la comunicación de información?

¿Se presentan actividades experimentales? ¿Qué aprenden los alumnos al hacerlas?

C) En relación con el trabajo que realizan los científicos y el conocimiento en la ciencia: ¿Aporta información o hace menciones acerca del trabajo de los científicos? ¿Está presente en el desarrollo de los contenidos o solo en algún apartado? (por ejemplo en los apartados de cierre de capítulo).

En el desarrollo de las explicaciones ¿Da a entender que se trata del conocimiento actual, es decir, que el conocimiento es dinámico, provisorio y no una “verdad cerrada”?

¿Hace un tratamiento riguroso y serio de los contenidos, sin perder de vista al mismo tiempo que los destinatarios son alumnos de la escuela primaria?

D) Cuestiones para tomar en cuenta de cada disciplina:

En el bloque Seres vivos: Las expresiones finalistas.

En el bloque Materiales: El animismo durante el desarrollo de la información.

En el bloque La Tierra y el Universo: La relación entre lo observable y la explicación científica.

Bibliografía sugerida para esta instancia: Castedo, Mirta L. (1997) “Saber leer o leer para saber”, en Enseñar y aprender a leer. Jardín de infantes y primer ciclo de la EGB, Buenos Aires: Novedades Educativas.





II. La diversidad de materiales en la capacitación institucional

1. Algunos componentes como aporte para diseñar una planificación

Una planificación da cuenta del compromiso asumido con el Diseño Curricular, de los acuerdos entre los docentes y el coordinador de ciclo y de las “salvedades” o excepciones respecto de ese Diseño en cuanto a la redefinición y organización de los contenidos que se consideran necesarios para la enseñanza durante un ciclo lectivo en cada institución.

Desarrollo de los contenidos

a) Conceptos

BLOQUE	CONCEPTOS	IDEAS BÁSICAS	TIEMPO

b) Modos de conocer

Un punteo de los modos de conocer que se seleccionen para enseñar a lo largo del año en ese grado.





Recursos para la enseñanza

Para cada bloque:

- Documentos curriculares: las secuencias didácticas ya existentes que se seleccionen como insumo para elaborar las propias.
- Libros de texto y otros materiales bibliográficos para los alumnos.
- Salidas didácticas a realizar.
- Textos e imágenes en otros soportes (informático, de video, etc.)
- Artículos sobre temas de actualidad en Ciencias.

En esta primera propuesta no se consigna la inclusión de los “Alcances de los Contenidos” ni de las “Instancias de Evaluación”, teniendo en cuenta que se construirá conjuntamente conjunto en las instituciones, utilizando el Diseño Curricular como marco y referencia.



2. Cuadros de progresión de las Ideas Básicas por bloques de contenidos de Primer y Segundo Ciclo

Progresión de contenidos conceptuales: “Seres Vivos”

Primer Ciclo

PRIMER GRADO

La diversidad de los seres vivos

- Las plantas, los animales y las personas son seres vivos. Nacen de otro ser vivo, se desarrollan, mueren.
- Los seres vivos tienen diferentes características externas y diferentes comportamientos.

SEGUNDO GRADO

La diversidad de los seres vivos

- La mayor parte de los animales se desplaza. No todos lo hacen de la misma manera. Las maneras en que se desplazan están relacionadas con las partes del cuerpo que utilizan y con el ambiente en el que viven.
- Las plantas también se mueven, ya sea por movimientos autónomos o por transporte.
- Los animales se alimentan. No todos lo hacen de la misma manera. Existen relaciones entre las formas de alimentación de los animales y las estructuras que utilizan para ello.

TERCER GRADO

La diversidad de los seres vivos

- Los seres vivos se relacionan con el medio en el que habitan. Lo aprovechan y también lo modifican.

Segundo Ciclo

CUARTO GRADO

La diversidad de los seres vivos

- Para estudiar la gran diversidad de seres vivos, es necesario clasificarlos. Los científicos han ideado distintas maneras de hacerlo.
- Los microorganismos son seres vivos muy pequeños que no se ven a simple vista.

Reproducción y desarrollo

- Todos los seres vivos necesitan de ciertas condiciones para crecer y desarrollarse. El desarrollo es diferente en los distintos seres vivos.

QUINTO GRADO

La diversidad de los seres vivos

- La invención del microscopio fue muy importante para el avance de los conocimientos sobre los seres vivos.
- Todos los seres vivos están formados por células. Algunos están formados por muchas células y otros son unicelulares.
- Los microorganismos son seres vivos unicelulares.

Nutrición

- Todos los seres vivos están formados por la misma clase de materiales, llamados biomateriales.

Los científicos han ideado métodos para reconocerlos.

- Todos los seres vivos requieren biomateriales para construirse a sí mismos.

Los animales los obtienen consumiéndolos a otros seres vivos. Mientras que las plantas fabrican su alimento.

SEXTO GRADO

Diversidad biológica y ambiental

- Los seres vivos habitan en los más variados ambientes del planeta, pero no todos pueden vivir y desarrollarse en los mismos ambientes.
- En un mismo lugar pueden habitar distintos tipos de seres vivos. Estos se relacionan entre sí y con el medio físico, de diversas maneras.
- A veces, los cambios en las condiciones ambientales pueden provocar la extinción de una especie. La extinción de las especies es un proceso muy lento durante el cual la población disminuye progresivamente.

El estudio de las características actuales del planeta permite encontrar explicaciones acerca de su pasado, y de los cambios que se fueron produciendo a lo largo del tiempo.

- El conocimiento sobre la historia de la Tierra y de los seres vivos permite pensar que los organismos actuales han evolucionado de otros más antiguos.

SÉPTIMO GRADO

Nutrición

- Los alimentos se transforman dentro del organismo, se distribuyen a todas sus células y proveen a éstas de materiales y energía.
- En los seres humanos y en muchos otros animales, la nutrición depende del funcionamiento integrado de tres sistemas: digestivo, circulatorio y respiratorio.
- Todos los seres vivos se reproducen y lo hacen de distintas maneras. Las características de los individuos se transmiten de padres a hijos.

Reproducción y desarrollo

- El conjunto de organismos que puede reproducirse entre sí y dar descendencia fértil constituye una especie. Dentro de una misma especie, puede haber variedad de individuos.
- Mediante cruces especiales, las personas pueden seleccionar las variedades de plantas y animales que les son convenientes.



Progresión de contenidos conceptuales: “Fuerzas y movimiento”

TERCER GRADO

El movimiento

- El movimiento es una forma de cambio. Hay distintos tipos de movimientos.

CUARTO GRADO

Diversidad de fuerzas. Los efectos de las fuerzas. Aplicación de varias fuerzas. Rozamiento

- Es posible reconocer diversidad de fuerzas. Algunas actúan por contacto y otras a distancia.
- Las fuerzas pueden cambiar la forma de los objetos.
- Las fuerzas pueden cambiar el estado de movimiento de los objetos.
- Para sostener un objeto se requiere de la aplicación de una fuerza.
- Las fuerzas se representan mediante flechas que indican la intensidad, dirección y sentido.
- La aplicación de más de una fuerza sobre un mismo objeto puede producir distintos resultados en su movimiento, dependiendo de si todas las fuerzas se aplican en un mismo punto del objeto o en diferentes puntos.
- El movimiento de los cuerpos se modifica por el roce con el medio en el cual se mueve (agua, aire o la superficie sobre la que están apoyados.)

SÉPTIMO GRADO

Descripción espacial y temporal. Relatividad del movimiento

- El movimiento es una forma de cambio. Es un cambio de posición en el tiempo respecto de un sistema de referencia.
- El reposo y la rapidez del movimiento son relativos al punto de observación.





Progresión de contenidos conceptuales: “La Tierra y el Universo”

TERCER GRADO

La observación del cielo y sus cambios

- Al observar el cielo a lo largo de un período, se pueden reconocer algunos cambios y también algunas permanencias.
- El Sistema Solar está formado por el sol y otros astros. la Tierra es uno de los planetas del Sistema Solar.

QUINTO GRADO

Magnitudes características

- Longitudes características. Estructura y características de la Tierra.
- Para describir longitudes usamos cantidades que llamamos “longitudes características”.
- La valoración de las longitudes se realiza siempre con respecto a las longitudes características.

La Tierra

- Como todos los astros del Universo, la Tierra atrae a las cosas. El peso de las cosas que están cerca de la Tierra se debe a que la Tierra las atrae. En otros planetas el peso de esas mismas cosas es diferente.
- La Tierra es aproximadamente una esfera que tiene la mayor parte de su superficie cubierta por agua y está rodeada por una capa de aire.

El cielo visto desde la Tierra. La Luna, satélite de la Tierra

- Como nuestro planeta es casi esférico el cielo se ve distinto desde diferentes puntos de observación sobre la Tierra.
- Mirando desde la Tierra, las estrellas y los planetas que podemos ver parecen moverse. Las estrellas siempre conservan la distancia entre ellas.
- La Luna es el satélite natural de la Tierra. Como los planetas, brilla porque refleja la luz solar.
- En la antigüedad se registraba la sucesión de las horas con relojes de Sol. Estos dispositivos también sirven para registrar el transcurso de las estaciones.





CIENCIAS NATURALES

El Sistema Solar

- Descripción de los componentes del Sistema Solar.

Movimientos de los planetas

- El Sol es una estrella que junto con los astros que la acompañan forma el Sistema Solar. Vemos los planetas porque reflejan la luz del Sol.
- En la antigüedad se creía que la Tierra estaba en el centro del Universo y que las estrellas, el Sol y los planetas se movían alrededor de la Tierra. Hoy, a ese movimiento de las estrellas en el cielo nocturno visto desde la Tierra se lo llama movimiento aparente.
- Los planetas se mueven alrededor del Sol y giran sobre sí mismos.

SEXTO GRADO

Magnitudes características

- Para describir distancias, tiempos, movimientos y procesos se puede recurrir a cantidades llamadas “magnitudes características”.
- La valoración de las distancias, tiempos, velocidades, tamaños y procesos se realiza siempre con respecto a una magnitud característica.

La Tierra. La historia de la Tierra

- La Tierra es un planeta inestable, su aspecto cambia a lo largo del tiempo como resultado de distintos procesos. Algunos de ellos son muy lentos y otros son violentos.

El Universo. Las galaxias

- En el Universo hay cientos de miles de millones de estrellas. Existen zonas donde las estrellas son más cercanas entre sí y forman conjuntos llamados galaxias. El Sol es una más de las estrellas que forman la galaxia denominada Vía Láctea.

Telescopios y satélites artificiales

- Debido a las grandes distancias a las que se encuentran los objetos, es necesario utilizar instrumentos complejos para ampliar la información que se obtiene de la observación del cielo.

SÉPTIMO GRADO

El Universo. El Sistema Solar. Las estaciones. Las fases de la Luna. Los eclipses





- Los objetos celestes que conforman el Sistema Solar difieren en muchos aspectos y también presentan muchas características comunes como el sentido en el que recorren sus órbitas y el hecho de que ellas estén aproximadamente contenidas en un mismo plano.
- La sucesión de estaciones está determinada por la inclinación del eje de rotación de la Tierra respecto del plano de su órbita y el movimiento de traslación de la Tierra alrededor del Sol. Al verano en el hemisferio norte le corresponde invierno en el hemisferio sur y viceversa.
- Las fases de la Luna dependen de las posiciones relativas entre el Sol, la Luna y la Tierra.
- Los eclipses de Sol y Luna también dependen de las posiciones relativas entre el Sol, la Luna y la Tierra.

Progresión de contenidos conceptuales: “Los materiales”

Primer Ciclo

PRIMER GRADO

Unidad y diversidad de los materiales

- Los materiales líquidos se distinguen de los sólidos porque fluyen, mojan, y adoptan la forma del recipiente que los contiene. A pesar de estas características comunes no todos los líquidos son iguales.

SEGUNDO GRADO

Unidad y diversidad de los materiales

- Cuando los materiales se mezclan, en algunos casos es posible separarlos fácilmente y volver a obtener los materiales por separado; y en otros no.

TERCER GRADO

Unidad y diversidad de los materiales

- El aire es un material que está presente a nuestro alrededor. El aire puede inflar, mover o sostener objetos.





- Muchos materiales sólidos se vuelven líquidos cuando se calientan. Muchos materiales líquidos se vuelven sólidos cuando se enfrían.
- Cuando los objetos están en contacto con el agua y el aire durante un tiempo, se modifican.

Segundo Ciclo

CUARTO GRADO

Interacciones de los materiales

Los materiales y el calor

- Los materiales conducen el calor. Algunos son buenos conductores y otros malos.

Los materiales y la electricidad

- Los materiales conducen la corriente eléctrica. Algunos materiales son buenos conductores y otros malos.
- Los materiales se electrizan al frotarlos. Los que se electrizan con menor facilidad son mejores conductores de la electricidad que los que se electrizan con mayor facilidad.

Materiales particulares: los metales

- Los materiales pueden agruparse en familias según distintas características.
- Los metales se caracterizan por su brillo, maleabilidad, ductilidad, y porque conducen el calor y la corriente eléctrica.
- Los metales se obtienen por transformación de los minerales. El hombre transforma los metales para su uso.

QUINTO GRADO

Interacciones de los materiales

Los materiales y el calor

- Dos o más cuerpos pueden tener la misma temperatura, aunque no lo parezca. Esto sólo puede establecerse mediante el uso del termómetro.
- Cuando dos o más cuerpos a distinta temperatura se ponen en contacto cambia la temperatura de ambos. Se transfiere calor del cuerpo de mayor temperatura al de menor temperatura. Esta transferencia continúa hasta que las temperaturas se igualan.





- Los materiales experimentan distintos cambios por efecto del calor. En los cambios de estado el material sigue siendo el mismo.

Los materiales y el sonido

- Las perturbaciones de superficies y medios elásticos producen vibraciones.
- Las vibraciones se trasladan a través de los materiales. A la propagación de la vibración se la llama onda sonora.
- El sonido se produce cuando nuestro oído recibe una onda sonora producida por algún medio, que se propaga a través de diferentes medios.
- Hay sonidos fuertes y débiles dependiendo de la intensidad con que vibra la fuente de sonido. Hay también sonidos agudos y graves. Cuanto más largo es un tubo, una cuerda o una barra de un instrumento musical más grave será el sonido que produce.
- El eco o rebote ocurre cada vez que el sonido se encuentra con un material diferente de aquel que lo trasmite.

Materiales particulares: los biomateriales

- Todos los seres vivos están formados por la misma clase de materiales, llamados biomateriales.

Los científicos han ideado métodos para reconocerlos ().*

SEXTO GRADO

Interacciones entre los materiales

- Cuando los materiales se mezclan se obtienen distintos resultados según cuáles sean los materiales. En todos los casos la cantidad total de materia se conserva.
- Las soluciones son un tipo de mezcla particular en la que no se pueden distinguir sus componentes ni a simple vista ni con el microscopio. Como el agua forma una gran diversidad de soluciones se conoce como solvente universal.
- Las personas utilizan el agua de diferentes maneras. En algunos casos pueden contaminarla.

(*) Este grupo de materiales se comienza a trabajar en el bloque “Seres vivos” de Quinto Grado.





SÉPTIMO GRADO

Interacciones entre los materiales

- Algunos materiales, al mezclarse, se transforman en otros materiales con características distintas de los materiales iniciales.
- El conocimiento de los materiales y sus transformaciones contribuye a que el hombre pueda utilizarlos según sus necesidades.

Materiales particulares: los biomateriales

- El conocimiento de la composición de los alimentos y de sus transformaciones permite que el hombre pueda conservarlos y elaborar otros nuevos.





Segunda parte





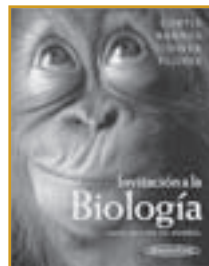
I. Recursos para el desarrollo de la planificación

Bibliografía para el maestro

A continuación presentamos la bibliografía que ponemos en juego en la capacitación. Se sugieren dos tipos de materiales: textos para fomentar la actualización disciplinar, y textos que para ser trabajados en la discusión sobre las nuevas perspectivas para la didáctica del área. En algunos casos, se han agregado comentarios a los títulos para favorecer su utilización por parte de los maestros.

Libros de actualización en las distintas disciplinas de las ciencias naturales para ser consultados por los maestros

- Aljanati, David y Wolovelsky, Eduardo (1996): *Biología I. La vida en la Tierra*. Buenos Aires: Colihue.
- Aljanati, David; Wolovelsky, Eduardo y Tambussi, Claudia (1996): *Biología II. Los caminos de la evolución*. Buenos Aires: Colihue.
- Curtis, Helena; Barnes, N. Sue; Schnek, Adriana y Flores, Graciela (2006): *Invitación a la Biología*, 6ª edición, Buenos Aires: Médica Panamericana.
- Curtis, Helena; Barnes, N. Sue; Schnek, Adriana y Massarini, Alicia (2008): *Biología*, 7ª edición, Buenos Aires: Médica Panamericana.
- Espinoza, Ana y Lacreu, Laura (1994): *Ciencias biológicas 2*. Buenos Aires: Santillana.
- Hewitt, Paul (1999): *Física conceptual*. México: Addison Wesley Longman/Pearson.
- Hill, John y Kolb, Doris (1999): *Química para un nuevo Milenio*, 8ª edición, México: Prentice Hall.





- Labate Hugo y Briuolo Paula (1997): *Química 7*. Buenos Aires: A-Z editora.
- Labate Hugo y Briuolo Paula (1997): *Química 8*. Buenos Aires: A-Z editora.
- Labate Hugo y Briuolo Paula (1997): *Química 9*. Buenos Aires: A-Z editora.
- Lacreu, Laura (1995): *Ciencias biológicas 3*. Buenos Aires: Santillana.
- Massarini, Alicia; Perlmutter, Silvana; Schnek, Adriana y Stutman, Nora (2004): *Biología 2*. Buenos Aires: Aique.

Libros de actualización en la didáctica de las ciencias naturales que se encuentran en las bibliotecas de las escuelas

- Castedo, Mirta L. (1999) “Saber leer o leer para saber”, en *Enseñar y aprender a leer. Jardín de infantes y primer ciclo de la EGB*. Buenos Aires: Novedades educativas.
- Fourez, Gérard (1994): *Alfabetización científica y tecnológica*. Buenos Aires: Colihue.
Aborda la importancia y el sentido formativo de la enseñanza de las ciencias en la escuela.
- Fumagalli, Laura (1993): *El desafío de enseñar ciencias naturales*. Buenos Aires: Troquel.
Desarrolla algunas discusiones acerca de las concepciones de ciencia y de enseñanza de las ciencias desde las posturas actuales. Ver capítulo 1.
- Fumagalli, Laura (1993): “La enseñanza de las ciencias naturales en el nivel primario de educación formal. Argumentos a favor”, en: Weissmann, Hilda (comp.) *Didáctica de las Ciencias Naturales. Aportes y reflexiones*. Buenos Aires: Paidós.
El primer capítulo plantea un conjunto de discusiones en torno a la importancia de enseñar ciencias en la escuela primaria.
- Harlen, Wynne (1994): *Enseñanza y aprendizaje de las ciencias*. Madrid: Morata.
El segundo capítulo plantea un desarrollo didáctico en torno a los procedimientos y actitudes propios del área.





- Lacreu, Laura (1993): “Ecología, ecologismo y enfoque ecológico en la enseñanza de las ciencias naturales. Variaciones sobre un tema”, en: Weissmann, Hilda (comp.) *Didáctica de las Ciencias Naturales. Aportes y reflexiones*. Buenos Aires: Paidós.

El quinto capítulo aborda una discusión acerca de las dificultades para enseñar conceptos de la ecología en la escuela primaria.

- Nemirovsky, Myriam (1999). “Secuencias didácticas”, en *Sobre la enseñanza del lenguaje escrito*. Buenos Aires: Paidós.

- Tignanelli, Horacio (1999): *Astronomía en la Escuela*. Buenos Aires: Eudeba. capítulos

En los capítulos 1, 2, 3 y 4 se señalan algunas propuestas para el docente desde los nuevos enfoques de la enseñanza de la Astronomía.

- Lacreu, Laura (2004): *El agua: saberes escolares y perspectiva científica*. Buenos Aires: Paidós.

Actualización sobre el tema del agua. En los capítulos 1 y 2 se desarrollan relatos y reflexiones sobre la enseñanza de esta temática en la escuela primaria.

Materiales sugeridos para la realización de experiencias

El presente listado de materiales ha sido elaborado teniendo en cuenta todos los materiales que permiten trabajar los contenidos y las propuestas de Ciencias Naturales de todos los años y está pensado para el trabajo de alumnos en grupos reducidos.

A. Material de vidrio

- 6 probetas de 50 ml. y 6 de 100 ml.
- 6 lupas.
- 100 tubos de ensayo térmicos con tapones de goma.
- 6 escobillas.
- 6 gradillas.
- 5 pipetas de 5 ml.
- 5 pipeta de 10 ml.
- 6 termómetros de mercurio (de -10°C a 150°C).





- 6 pinzas de madera.
- 2 ampolla de decantación de plástico de 250 ml.
- 6 embudos de vidrio y 6 embudos de plástico.
- Frascos de vidrio con goteros.
- Morteros.
- Mecheros de alcohol. Si ya se cuenta con picos de gas en el laboratorio, reemplazarlos por 6 mecheros Bunsen con mangueras.
- 6 cápsulas de petri.
- 6 vasos de precipitados de 250 ml.
- Vidrios de reloj.
- 6 erlenmeyer de 250 ml.
- Aparato de destilación completo con mangueras y tapones.
- Soporte universal para armar el aparato destilador y agarraderas.

B. Otros materiales

- Coladores de té.
- Coladores de fideos.
- 6 tamices de harina.
- 6 bowls de plástico.
- 1 caja de papel de filtro.
- Papel tornasol rojo y azul.
- 10 frascos plástico con gotero.
- 2 cápsulas de porcelana.
- 1 triángulo pipa.
- 6 trípodes.
- 6 telas metálicas.
- 6 barras de imanes.
- 3 dinamómetros.
- 2 espejos curvos de cada tipo.
- 2 espejos planos.
- 6 brújulas.

C. Materiales de ferretería

- Lamparitas de 2,5 V.
- Portalamparitas.





- 6 portapilas para 2 pilas chicas.
- 5 metros de cable unipolar o paralelo de 0,3 mm. aproximadamente.
- 2 pinza pelacables.
- 3 calentadores de inmersión.
- 2 cajas de guantes descartables de látex.

D. Sólidos y líquidos de uso cotidiano

- Sal de mesa (250 g.)
- Azúcar (250 g.)
- Arroz (un paquete).
- Legumbres (una bolsa).
- Arena (1 kg.)
- Harina (1 kg.)
- Vinagre (500 ml.)
- Aceite de cocina (1l.)
- Velas (dos paquetes)
- Almidón (500 g.)
- Glucosa (500 g.)
- Azufre (seis barras).
- Talco (500 g.)
- Bicarbonato de sodio (500 g.)
- Sulfato de cobre (250 g.)
- Parafina (cuatro barras).
- Trozos de metales: aluminio, zinc, cobre, bronce, alpaca, plomo.
- Metanol (alcohol de quemar), 1l.
- Etanol (alcohol de uso medicinal), 1l.
- Acetona (1 l.)
- Kerosén (1 l.)
- Vaselina (1 l.)
- Glicerina (500 ml.)

E. Reactivos de identificación

- Azul de metileno (200 ml.)
- Lugol (500 ml.)
- Felhing A y B (250 ml.)





- Biuret (500 ml.)
- Cinta de papel PH o papel de tornasol.

F. Microscopios

- Lupa binocular para uso escolar.

Especificaciones técnicas:

- ↪ Oculares binoculares de 10x.
- ↪ Objetivos 2x.
- ↪ Enfoque macrométrico.
- ↪ Sin luz.

- Microscopio.

Especificaciones técnicas:

- ↪ Monocular.
- ↪ Ocular de 10x y 16x.
- ↪ Objetivos 4x, 10x y 40x.
- ↪ Condensador con diafragma a disco.
- ↪ Enfoque macro y micrométrico.
- ↪ Iluminación eléctrica directa.

- Porta objetos.
- Cubre objetos.
- Preparados fijados de animales y vegetales.



Recursos en la web

Sitios de Internet

En este apartado recopilamos sitios para orientar a los maestros en la búsqueda de información sobre los bloques curriculares de segundo ciclo “La Tierra y el Universo” y “Los seres vivos”. En algunos casos agregamos comentarios sobre sus contenidos:

Cielo Sur – Astronomía del Hemisferio sur para todos

www.cielosur.com

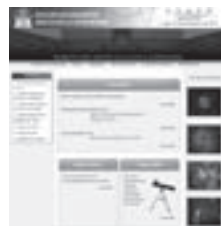




Sitio creado por Silvia Smith y Cristian Willemoës (La Plata, provincia de Buenos Aires). Contiene material de divulgación accesible a distintos niveles, relacionado con Astronomía. Algunos de los materiales que pueden encontrarse en este sitio son: un glosario de términos astronómicos, fotos de las constelaciones, los planetas, el sol y la luna y un almanaque lunar actualizado día a día. También posee material informativo acerca de las galaxias, las estrellas, el sistema solar y sus planetas, los satélites y las constelaciones, además de material bibliográfico acerca de la investigación astronómica y sus teorías a través de la historia (Tolomeo, Copérnico, Galileo, etc.).

Astronomía Bolsón

www.astronomiabolson.com.ar



Asociación Argentina Amigos de la Astronomía

www.asaramas.com.ar

Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica (México)

www.inaoep.mx

La sección “Astrofísica” ofrece artículos y notas de divulgación sobre astronomía. Algunos de los temas que pueden encontrarse son: “El sistema solar y nuestra galaxia” (el sistema solar, los planetas, satélites y objetos menores, estrellas y planetas extrasolares, la estructura de la vía láctea); “De la astronomía a la tecnología” (exploración espacial, tecnología, telescopios y otros instrumentos); “De estrellas y hombres” (ciencia, cultura y sociedad).

Curso interactivo de física

www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/default.htm

Sitio perteneciente a la Universidad de Euskadi (País Vasco). Contiene información acerca de la dinámica celeste. Entre otros temas: las leyes de Kepler, el descubrimiento de la ley de gravitación y el movimiento de los cuerpos celestes. Posee además modelos interactivos de las fases de la luna, del movimiento de los planetas alrededor del sol y de los satélites alrededor de los planetas, de los movimientos de rotación y traslación y cada una de las leyes de Kepler y de los movimientos circular y elíptico, entre otros temas.





De astrónomos a astronaves

www-istp.gsfc.nasa.gov/stargaze/Mintro.htm

Versión en castellano del sitio “From Stargazers to Starships”, creado por David P. Stern (NASA/GSFC) y traducido por J. Méndez (NASA, Estados Unidos). Contiene información y gráficos similares a los encontrados en los sitios 1 a 3 y, además, información acerca de las estaciones del año, el ángulo de los rayos del sol, la latitud y la longitud, navegación, coordenadas, el calendario, distancia al horizonte, medición de la masa a bordo de una estación espacial, comparación de masas sin el uso de la gravedad, las líneas del campo magnético, los fundamentos de un cohete, la evolución del cohete, vuelos espaciales, etc.

Instituto de Astronomía y Física del Espacio (UBA-CONICET)

www.iafe.uba.ar

Este sitio perteneciente al Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas y la Universidad de Buenos Aires ofrece acceso a artículos de divulgación sobre temas generales de astronomía y de actualidad en la investigación científica. Incluye citas de artículos científicos que se encuentran en la biblioteca del Instituto y una dirección electrónica llamada “Pregúntele a un astrónomo” que permite establecer comunicación con los científicos del IAFE.

Instituto Nacional de Biodiversidad (Costa Rica)

<http://www.inbio.ac.cr/es/default.html>

Contiene información general sobre biodiversidad, definiciones y diversidad de especies encontradas en distintos ambientes. Incluye información sobre los insectos de Costa Rica, su clasificación dentro del Reino Animal desde el phylum o Tipo hasta la especie: su alimentación, algunas adaptaciones a predadores, sus ciclos de vida y su papel en el ecosistema. También posee documentos sobre estrategias de conservación y uso sostenible de la biodiversidad.

Icarito - Enciclopedia Escolar (Chile)

icarito.cl/

Sitio de la red *Terra Networks*. Contiene material de divulgación y un área interactiva sobre temas de astronomía, ecología y medio ambiente.





Todo ciencia (España)

www.todo-ciencia.com/

Portal de divulgación científica creado por la Sociedad Mercantil Española, con acceso a artículos de divulgación sobre temas de biología y geología.

Universidad Complutense de Madrid (España)

www.ucm.es/centros/webs/d236/

Página principal del Departamento de Paleontología de la UCM. Contiene información sobre el descubrimiento de los fósiles, el proceso de fosilización, fósiles humanos, fósiles encontrados en España y en particular la investigación en Atapuerca. Además, en www.atapuerca.tv/ puede hallarse un álbum de imágenes e información relativa a los fósiles encontrados en la zona de Atapuerca.

EcoPortal

www.ecoportal.net/

Ofrece información sobre medio ambiente: cambio climático, transgénicos, energía, aguas, ozono, basura, contaminación y deforestación. Además, tiene un directorio de enlaces a sitios relacionados con naturaleza (conservación, parques), animales (derechos, observación), Organizaciones No Gubernamentales ecologistas, energías y flora, y artículos de divulgación organizados a través de un índice temático.

Sitios de organizaciones conservacionistas

(para trabajar diversidad biológica y ambiental):

Patagonia express

www.patagoniaexpress.com/flora_fauna.htm

Conozca Misiones

www.conozcamisiones.com/fyf/flora.htm

La hueya

www.lahueya.com.ar/index/parques/baritu/flofa.htm

Flora y fauna de Tierra del Fuego

www.misionrg.com.ar/fauna3.htm





ArgentinaXplora

www.argentinaxplora.com/actividad/natural/natural.htm

Otros sitios de interés

Fundación Vida Silvestre Argentina

www.vida-silvestre.org.ar

Parques Nacionales

www.parquesnacionales.gov.ar

Museo de Ciencias de Colombia

www.ciencias.unal.edu.co/principal/index.php

Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas

www.conicet.gov.ar

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria

www.inta.gov.ar

Greenpeace

www.greenpeace.org

Museo de ciencia arte y percepción humana

www.exploratorium.edu

Instituto de Investigaciones Bioquímicas “Dr. Luis F. Leloir” (Campomar)

www.iib.uba.ar

Revista Ciencia hoy

www.ciencia-hoy.retina.ar

Revista Nautilus

www.proyectonautilus.com.ar

Correo de la UNESCO

www.unesco.org/new/es/unesco-courier/





Listado con información de salidas a diferentes espacios de nuestra ciudad

Jardín Botánico Carlos Thays

Av. Santa Fe 3951 – Plaza Italia. Tel.: 4831-4614 / 4831-4527.

Asociación Amigos de la Astronomía

Av. Patricias Argentinas 550 - Parque Centenario. Tel. 4981-1236.

Pueden realizarse visitas en horarios diurnos o nocturnos, siendo ligeramente distinta la estructura de la visita en un caso y en el otro, también se dictan talleres temáticos.

Planetario de la Ciudad de Buenos Aires “Galileo Galilei”

Av. Sarmiento y Belisario Roldán. Tel. 4771-9393 4771 6629.

Correo electrónico: contacto@planetariogalilei.com.ar

En www.planetario.gov.ar se encuentra la información sobre la programación de las funciones del planetario, Además de contenidos extra sobre el mundo de la astronomía.

Museo Argentino de Ciencias Naturales “Bernardino Rivadavia”

Av. Ángel Gallardo 470. Tel.: 4982-0306 / 1154 / 5243 - Fax: 4982-4494.

Correo electrónico: info@macn.gov.ar

Más información al Tel./Fax: (54 11) 4982 4791 / 6595 / 8370 / 8797 int. 180.

Horario de atención: lunes a viernes de 9 a 17. Las actividades son aranceladas.

Museo Participativo de Ciencias - Prohibido no tocar

Junín 1930 – 2 piso (Centro Cultural Recoleta). Tel.: 4806-3456.

www.mpc.org.ar/museo.htm

Reserva Ecológica Costanera Sur

Av. Tristán Achával Rodríguez 1550. Tel.: 4893-1588/1597

Correo electrónico: reserva_cs@buenosaires.gov.ar

www.buenosaires.gov.ar/areas/med_ambiente/reserva/

Actividades para grupos escolares: martes a viernes de 9.30 a 14.30 (reservas al 0800-4445343 de 9.30 a 14.30).

Jardín Zoológico de la Ciudad de Buenos Aires

Av. Sarmiento y Av. Las Heras. Informes: 4011-9900 - Reservas: 4011-9999.





II. Recursos específicos para Primer Ciclo

Materiales curriculares

Documentos curriculares

- Prediseño Curricular del Primer ciclo
- Diseño Curricular del Primer ciclo

Propuestas de secuencias didácticas

- Documento N° 2 de Ciencias Naturales (Dirección de Currícula).

Temas: Los cambios en la cocina

La ropa que usamos

Cambios en la vegetación a lo largo del año

El cuerpo humano

El agua

El suelo

El aire

El clima

Documentos de “Aportes para el desarrollo curricular de Ciencias Naturales”

- “Las plazas de la Ciudad de Buenos Aires” (en Conocimiento del Mundo).





Cuadro de relación entre los contenidos y los documentos curriculares

¿Cómo se relacionan los contenidos por grado en el Primer Ciclo con los documentos curriculares? Para desarrollar la planificación sobre un determinado contenido, sugerimos a los maestros recurrir al siguiente cuadro organizado por ciclo y grado. En él se relacionan los contenidos propuestos en el Diseño Curricular del área y los documentos curriculares:

Cuadro para primer ciclo

PRIMERO GRADO	SEGUNDO GRADO	TERCER GRADO
El cuerpo humano Documento n° 2 CN pág. 23.	Los animales en la Ciudad Prediseño curricular 1999 Primer ciclo pág.183.	Los cambios en las plantas Documento n° 2 CN pág. 27. Prediseño curricular 1999. Primer ciclo pág. 192.
Propiedades de los materiales: La ropa que usamos Documento n° 2 CN pág. 40.	Los cambios en la cocina Documento n° 2 CN pág. 43. La cocina como laboratorio Prediseño curricular 1999 Primer ciclo pág.178.	Las Plazas en la Ciudad de Buenos Aires.
	El suelo Documento n° 2 CN pág. 47.	El aire Documento n° 2 CN pág. 35.

En el Anexo (p. 57) se incluyen ejemplos de secuencias didácticas para primer ciclo.





III. Recursos específicos para Segundo Ciclo

Materiales curriculares

Documentos de actualización curricular de Ciencias Naturales (Secretaría de Educación - GCABA)

- “Los metales”. Documento de trabajo N ° 4 (1997).
- “Termómetros, temperatura y calor”. Documento de trabajo N ° 5 (1998).
- “Desarrollo en animales vertebrados”. Documento de trabajo N ° 6 (1998).
- “Algunas orientaciones para la enseñanza escolar de las Ciencias Naturales”. Documento de trabajo N ° 7 (1998).

Documentos de aportes para el desarrollo curricular de Ciencias Naturales

- “Las Fuerzas y el movimiento” (Secretaría de Educación – GCABA, 2001).
- “Ciencias Naturales e Informática” (Secretaría de Educación – GCABA, 2001).
- Aportes para el desarrollo curricular y la enseñanza. Publicaciones 2000-2008 (CD-ROM, Ministerio de Educación - GCABA, 2008).
- “Diseño curricular para la escuela primaria y recorridos didácticos” (CD-ROM, Ministerio de Educación - GCABA, 2008).

Contiene secuencias de los contenidos:

- Los materiales y el calor
- Los materiales y la electricidad
- Los materiales y el magnetismo
- Las mezclas
- Los cambios de estado y las transformaciones químicas
- Los biomateriales y la conservación de alimentos





- Los alimentos y la alimentación en los animales
- La nutrición de los seres vivos y la nutrición humana
- El cielo visto desde la Tierra y el Sistema Solar
- Magnitudes características
- Las Galaxias y satélites artificiales
- El universo
- Las estaciones, las fases de la Luna y los eclipses.

Documentos del área Ciencias Naturales del Programa “Plan plurianual para el mejoramiento de la enseñanza del segundo ciclo”.

- “Los seres vivos. Clasificación y formas de desarrollo” (material para el docente y para el alumno).
- “Los seres vivos. Diversidad biológica y ambiental” (material para el docente y para el alumno).

Cuadernillos “Propuestas para el aula” (Programa nacional de innovaciones educativas, Ministerio de Cultura y Educación, 2000)





Cuadro de relación entre los contenidos y los documentos curriculares

En los siguientes cuadros se encuentra la relación entre los contenidos conceptuales que se proponen para el Segundo Ciclo y los materiales curriculares con los que se cuenta en nuestra ciudad para la enseñanza de esos contenidos:

Bloque “Materiales”

CUARTO GRADO	QUINTO GRADO	SEXTO GRADO	SÉPTIMO GRADO
INTERACCIONES DE LOS MATERIALES	INTERACCIONES DE LOS MATERIALES	INTERACCIONES ENTRE LOS MATERIALES	INTERACCIONES ENTRE LOS MATERIALES
Conducción del calor CD-ROM “Recorridos didácticos”, bloque “Los materiales”.	Termómetros y transferencia del calor Documentos 4 y 5 de CN y “Aportes para el desarrollo curricular en CN e Informática”.	Mezclas y soluciones CD-ROM “Recorridos didácticos”, bloque “Los materiales”.	Mezclas, transformaciones químicas y cambios de estado CD-ROM “Recorridos didácticos”, bloque “Los materiales”.
Electricidad CD-ROM “Recorridos didácticos”, bloque “Los materiales”.	CD-ROM “Documentos de actualización y aportes para el desarrollo curricular”		Transformaciones y conservación de los alimentos CD-ROM “Recorridos didácticos”, bloque “Los materiales”.
Magnetismo CD-ROM “Recorridos didácticos”, bloque “Los materiales”.	Cambios de estado CD-ROM “Recorridos didácticos”, bloque “Los materiales”.		
FAMILIAS PARTICULARES	Sonido		
Los metales Documentos de Actualización N°4 CN. CD-ROM “Aportes para el desarrollo curricular y la enseñanza. Publicaciones 2000-2008”.	FAMILIAS PARTICULARES Los biomateriales CD-ROM “Recorridos didácticos”, bloque “Los seres vivos”.		





Bloque “Seres vivos”

CUARTO GRADO

Diversidad de seres vivos

- Plan plurianual CN (en CD-ROM “Aportes para el desarrollo curricular y la enseñanza. Publicaciones 2000-2008” y en soporte papel).

Los microorganismos

- Plan plurianual CN (en CD-ROM “El diseño curricular y los recorridos didácticos” y en soporte papel).

Reproducción y desarrollo

- Documento de actualización CN N° 6.
- CD-ROM “El diseño curricular y los recorridos didácticos”.
- Plan plurianual CN (CD-ROM “Aportes para el desarrollo curricular y la enseñanza. Publicaciones 2000-2008”).

QUINTO GRADO

Diversidad de seres vivos

- Plan plurianual CN (en CD-ROM “Aportes para el desarrollo curricular y la enseñanza. Publicaciones 2000-2008” y en soporte papel).

Nutrición

- CD-ROM “Recorridos didácticos”, bloque “Los seres vivos”.

SEXTO GRADO

Diversidad biológica y ambiental

- Plan plurianual CN (en CD-ROM “Aportes para el desarrollo curricular y la enseñanza. Publicaciones 2000-2008” y en soporte papel).

SÉPTIMO GRADO

Nutrición humana

- CD-ROM “Recorridos didácticos”, bloque “Los seres vivos”.

Reproducción y desarrollo en seres vivos humanos

- CD-ROM “Recorridos didácticos”, bloque “Los seres vivos”.





Bloque “Las fuerzas y el movimiento”

CUARTO GRADO

Las fuerzas

- Documento “Aportes para el desarrollo curricular”, CN: “Las fuerzas y el movimiento”.
- CD-ROM “Aportes para el desarrollo curricular y la enseñanza. Publicaciones 2000-2008”.

SÉPTIMO GRADO

El movimiento

Bloque “La Tierra y el Universo”

QUINTO GRADO

La Tierra

El Sistema Solar

- CD-ROM “El diseño curricular y los recorridos didácticos”, bloque “La Tierra y el Universo”.

SEXTO GRADO

La Tierra

Magnitudes características

- CD-ROM “El diseño curricular y los recorridos didácticos”, bloque “La Tierra y el Universo”.

SÉPTIMO GRADO

El Universo: fases de la Luna, estaciones y eclipses

- CD-ROM “El diseño curricular y los recorridos didácticos”, bloque “La Tierra y el Universo”.





Salidas sugeridas según la temática y el grado

CUARTO GRADO

Temática: Diversidad animal

- Zoológico de la Ciudad.
- Mini Zoo de la Ciudad.
- Temaikén.

También para Primer Ciclo.

Temática: Diversidad vegetal

- Jardín Botánico.
- Vivero del Parque Avellaneda.
- Parque Centenario.
- Parque Rivadavia.

QUINTO GRADO

Temática: Sonido

- Museo Participativo de Ciencias (Centro Cultural Recoleta).

SEXTO GRADO

Temática: Diversidad biológica y ambiental

- Museo Argentino de Ciencias Naturales.
- Reserva Ecológica Costanera Sur.

SÉPTIMO GRADO

Temática: La Tierra y el Universo

- Asociación Argentina "Amigos de la Astronomía".





ANEXO

Ejemplos de secuencias didácticas para Primer Ciclo

Los materiales sólidos y líquidos⁷

Vivimos en un mundo en el que las interacciones con materiales son constantes. Éstos son utilizados con distintos fines según sus propiedades. Un mismo material puede presentarse en diferentes estados, como por ejemplo el agua: en su estado sólido como hielo, en su estado líquido como agua y en su estado gaseoso como vapor.

La temperatura y la presión son las que permiten el cambio de estado de los materiales. En el ejemplo mencionado, el agua en bajas temperaturas permanece en estado sólido mientras que en altas temperaturas su estado es gaseoso.

Cada uno de estos estados posee diferentes propiedades. Los sólidos están constituidos por partículas que están muy unidas entre sí de manera que resulta muy difícil separarlas. Ellas poseen forma propia y bien definida, es por eso que su volumen no varía. Los sólidos poseen propiedades como: dureza, flexibilidad, suavidad, aspereza, etc.

Los líquidos no tienen forma propia sino que adoptan la forma del recipiente que los contiene. En este caso las partículas están alejadas entre sí aunque no tanto como en el caso de un gas. En el líquido, las partículas están más cerca entre sí que en el estado gaseoso y menos que en el sólido. Algunas de las propiedades de estos materiales son color, olor y viscosidad. Esta última propiedad, en particular, refiere a la resistencia a fluir que presenta un material.

⁷ Esta secuencia fue elaborada por la capacitadora Mirta Kauderer.





La materia en estado gaseoso contiene partículas que están unidas por fuerzas muy débiles. Es por ello que los gases carecen de forma y volumen y las partículas que los componen tienden a escaparse con facilidad del recipiente que los contiene.

En nuestra vida cotidiana interactuamos constantemente con diferentes materiales y objetos que utilizamos con distintos fines. La diferenciación y exploración de esos objetos y materiales es fundamental en el Primer Ciclo. A partir de esta exploración, se pretende que los alumnos puedan acercarse a las primeras generalizaciones, discriminando las propiedades observables de los sólidos y los líquidos.

La caracterización de los diferentes materiales, sean sólidos o líquidos, implica un trabajo de exploración por parte de los niños. Ella supone el uso de sentidos como el olfato o el tacto, e instrumentos que suelen utilizarse en el laboratorio, lo que permite introducir a los alumnos en el trabajo experimental.

Estas primeras aproximaciones a la descripción del entorno permiten a los niños relacionar hechos de su vida cotidiana con problemas que puedan surgir en las clases de Ciencias Naturales, en las cuales pondrán en juego sus intereses y sus ideas. El intercambio de ideas y el trabajo colectivo con los compañeros permitirá visualizar que las ideas espontáneas o anticipaciones pueden ser diferentes a las de sus compañeros y que a su vez esas ideas puedan no ser las correctas.

Por otra parte, esta propuesta ofrece a los alumnos la oportunidad de realizar sus primeros registros de información en cuadro o tablas. Poner en juego estos registros y discutirlos en el aula les permitirá organizar su conocimiento, el cual irá aumentando en diversidad y complejidad a medida que avanzan en su escolaridad.

Propósitos

- Ofrecer al alumno una variedad de situaciones que los acerque a la noción de que existen diferentes tipos de sólidos y de líquidos y que sus propiedades los definen.
- Brindar a los alumnos oportunidades para un acercamiento a versiones escolarizadas del trabajo científico, a partir del trabajo con diferentes instrumentos y materiales de laboratorio, durante la exploración de diferentes materiales sólidos y líquidos.
- Estimular el trabajo con los modos de conocer propios de las ciencias naturales, como la formulación de preguntas, la confrontación de anticipaciones, el registro





y organización de la información y el uso de normas de seguridad, y promover la construcción colectiva del conocimiento, el compromiso, la cooperación y la distribución del trabajo.

- Generar situaciones de enseñanza en las que se pongan en juego sus ideas y en donde el intercambio con sus compañeros permita ampliar sus conocimientos y aproximarse a las primeras generalizaciones del objeto de estudio que se les propone.
- Proponer actividades en las que se utilicen diferentes modos de registro de información.

Objetivos de aprendizaje

Que el alumno:

- Reconozca la diferencia entre un objeto y el material que lo compone.
- Diferencie los materiales sólidos de los líquidos con las propiedades que lo caracterizan.
- Reconozca que esas propiedades varían de un material a otro.
- Comprenda que los materiales sólidos poseen forma propia y que los materiales líquidos se adaptan al envase que los contiene, se desparrraman y mojan.

La secuencia didáctica

Está organizada en dos partes. La primera propone una secuencia de tres actividades para trabajar los materiales sólidos, la segunda avanza sobre la exploración con materiales líquidos para cerrar con una actividad que permita diferenciar las características de sólidos y líquidos.





PRIMERA PARTE: Los materiales sólidos

Actividad 1

Esta actividad tiene como propósito que los alumnos diferencien los materiales de los objetos. Se inicia la clase mostrándoles a los chicos diferentes objetos y materiales: una cuchara de madera, un trozo de tela, un libro, una birome, una hoja, una botella con agua, un almohadón, y una lata. Se le entregará a cada alumno una fotocopia para que completen el siguiente cuadro que se realizará en un papel afiche para pegar en el pizarrón:

OBJETOS	MATERIALES

A medida que se presenta cada objeto o material se realizarán preguntas como las siguientes: ¿Qué es esto? Una silla. ¿De qué está hecho? De madera. ¿Una silla puede estar hecha de cualquier material? ¿Podría estar hecha de papel? ¿Con qué materiales se puede construir una silla?, etc.

Una vez que se haya mostrado todos los objetos se les pregunta que tienen en común todos ellos. Las respuestas que pueden surgir son: son objetos que utilizamos todos los días, cada uno tiene una forma y tamaño diferente, son materiales que podemos encontrar en un objeto, etc. De esta manera se realiza la distinción entre objetos y materiales indicando que un material es lo que se usa para fabricar un objeto en particular pero que ese material no es el objeto en sí. Para finalizar se le indica a los alumnos que peguen el cuadro en sus carpetas bajo el título “Los materiales y los objetos”.





Actividad 2

El propósito de esta actividad es que los alumnos caractericen los materiales sólidos de acuerdo a su textura, rigidez o flexibilidad, permeabilidad o impermeabilidad, su carácter opaco, traslúcido o transparente.

Se trabaja con los grupos que inicialmente se formaron. Cada grupo recibe una caja con diferentes materiales sólidos. Se les solicita que no abran las cajas hasta que todos los grupos reciban la suya. Los materiales que contienen las cajas son:

- Un trozo de tela polar o de seda
- Una plancha de corcho
- Un trozo de algodón
- Un trozo de lija
- Un trozo de bolsa de plástico
- Un trozo de goma eva
- Un trozo de velcro
- Un trozo de madera
- Un trozo de cartón corrugado

Una vez que se repartieron las cajas se les pide a los alumnos que las abran y que cada grupo explore los materiales de manera que cada integrante pueda tocar cada uno de ellos. Se le entrega una fotocopia con el siguiente cuadro a cada alumno, y se pega un afiche en el pizarrón con el mismo:

MATERIALES	TEXTURA	FLEXIBLE O RÍGIDO	PERMEABLE O IMPERMEABLE	TRANSPARENTES, OPACOS O TRANSLÚCIDOS	Uso
Tela					
Corcho					
Algodón					
Lija					
Plástico					
Goma eva					
Velcro					
Cartón corrugado					
Madera					





La consigna es estudiar cómo son los distintos materiales sólidos que les entregamos. Al cabo de un tiempo se toma cada material y se realizan preguntas de este tipo: ¿Qué es esto? ¿Se puede doblar? ¿Si lo doblo se puede romper? ¿Saben cómo se llaman los materiales que se pueden doblar sin romperse? ¿Y los que se rompen? Estas preguntas se realizan para determinar el significado de flexible y rígido.

En el caso de la textura se realizan las siguientes preguntas: ¿Y esto qué es? Un pedacito de algodón ¿Es suave cuando lo tocamos? Sí. Y la lija ¿Es suave como el algodón? No, cuando la tocamos raspa. Una vez caracterizado cada material se completan la primeras dos columnas del cuadro y se les pide a los alumnos que lo peguen en el cuaderno. A partir de esta exploración de los materiales se trabajan los términos que aparecen en el cuadro.

Para trabajar permeabilidad se puede realizar una experiencia diferenciando cuánta agua absorbe un trozo de algodón (material permeable y absorbente) y cuánta un material impermeable como la goma eva o el plástico, colocando esos trozos de material sobre envases de yogur sujetos por una gomita alrededor de la boca del envase para sujetar la tela.

Para finalizar se les pregunta a los chicos qué tienen en común o de diferente todos los materiales, advirtiendo que muchos de ellos comparten las mismas características o no con respecto a su textura, rigidez, flexibilidad o permeabilidad.

A modo de ampliación, se puede trabajar, dentro de la secuencia de materiales sólidos, la diferencia entre materiales opacos, translúcidos y transparentes. Estas diferencias podrán registrarse en el mismo cuadro o bien a través de uno nuevo, utilizando los mismos materiales u otros diferentes.

Actividad 3

El sentido de esta actividad es que los alumnos caractericen los materiales sólidos de acuerdo a su uso.

Manteniendo los grupos de la clase anterior, se le entrega a cada uno las cajas con los materiales ya utilizados. En esta nueva clase se les pide a los alumnos que intenten terminar de completar el cuadro que habían iniciado. Las columnas que deben completar en esta instancia son las relativas al uso.

Se pega el afiche con el cuadro en el pizarrón y se les solicita que intenten completarlo en grupo. Se les explica previamente que el *uso* refiere la utilización que se le puede dar a los materiales para la realización de objetos diversos.

Cuando los alumnos finalizan, se realiza una puesta en común de lo anotado en el cuadro y se les pide que fundamenten sus respuestas. En este caso particular, si surgen diferentes respuestas con respecto a un mismo material, se promueve que cada grupo intercambie opiniones con los demás para llegar a una conclusión.





SEGUNDA PARTE: Los materiales líquidos

Actividad 1

El propósito de esta actividad es que los alumnos estudien las características de los materiales líquidos.

Se comienza la clase con la pregunta disparadora “¿Qué materiales líquidos conocen?” Las respuestas que surgen se anotan en un papel afiche. Luego se presentan diferentes materiales líquidos (perfume, agua, vinagre, alcohol, leche, detergente, quitaesmalte, jabón líquido). Para realizar esta experiencia son necesarios tubos de ensayo, papel afiche y gradilla.

Antes de comenzar la actividad, se explican las normas de seguridad necesarias y su sentido: pelo atado, guardapolvo arremangado, bancos cubiertos con papel. También se explica cómo oler líquidos (abrir, oler, cerrar) y por qué se hace de esa manera.

Se forman grupos de cinco alumnos. Cada grupo recibe cinco o seis tubos de ensayo para realizar la actividad. Tras observar, Los alumnos deben responder: ¿Qué ven?, ¿Qué colores tienen? ¿Qué olores sienten?, ¿para que se usan estos líquidos? ¿Son pegajosos? ¿Cómo son cuando los tocamos? Las respuestas se colocan en un cuadro:

COLOR	OLOR	TEXTURA	Uso
Aceite			
Alcohol			
Detergente			
Vinagre			
Perfume			
Leche			

Para que vean y comprendan mejor que todos los líquidos adoptan la forma del recipiente que los contiene, se puede pasar de un recipiente a otro.





Actividad 2

El propósito de esta actividad es que los alumnos adquieran la idea de que los materiales líquidos fluyen, pero no todos de la misma manera.

Se comienza la clase dialogando e indagando a los alumnos: ¿Qué pasa cuando se vuelca un líquido de un recipiente? Al volcarse, ¿todos lo hacen de la misma manera? ¿Se derraman igual de rápido o algunos lo hacen más lentamente?

Consigna: pensar ejemplos de líquidos que se derraman muy rápido y otros que lo hacen más lentamente. Algunos ejemplos posibles son: alcohol, kerosén, aguarrás, vino, etc. (rápidos) y aceites, salsas, crema enjuague, bronceadores, etc. (lentos). Se registran los ejemplos brindados por los chicos para retomarlos al final de la experiencia.

Se realiza una experiencia para ver cómo caen los líquidos. Para ello se utilizan jeringas con distintos líquidos, para observar cuál de ellos cae más rápido y cuál más lento. También son necesarios un recipiente, papel afiche y papel común para realizar notas.

También en esta exploración es necesario organizar la tarea y explicar las normas de seguridad adecuadas. Es importante recordar a los alumnos que hay que poner la misma cantidad de líquido en cada jeringa y darles tiempo para reconocer en las jeringas los números que indican las cantidades.

Una vez finalizada la experiencia, los alumnos reciben un cuadro en el que deben asentar sus apreciaciones:

MATERIAL	TIEMPO
Agua	
Plasticola	
Detergente	
Miel	

Cuando los alumnos terminan de elaborar el cuadro, se les explica que la propiedad estudiada se llama viscosidad.

En caso de disponer de poco tiempo para esta actividad, una opción es trabajar solo con dos materiales y comparar quién cae más lento o más rápido, por ejemplo:

¿Quién cae primero? Marca con una cruz donde corresponda:

O bien:

PRIMERO	DESPUÉS
Agua	
Plasticola	

El AGUA cae más _____ que la PLASTICOLA.

El DETERGENTE cae más _____ que la MIEL.





Actividad 3

El propósito de esta actividad es que los alumnos puedan diferenciar los materiales líquidos de los sólidos.

Se comienza la clase retomando lo visto en los encuentros anteriores, para luego introducir la pregunta “¿Cuáles son las diferencias entre los materiales líquidos y sólidos?”. Mediante ella se busca aislar las propiedades de unos y otros (los primeros se adaptan o toman la forma del recipiente en que los pongo, en cambio los sólidos tienen forma propia). Si los alumnos no llegan a esa conclusión, se muestran los cuadros realizados en las clases anteriores y se pregunta: ¿Existe alguna diferencia entre los materiales sólidos y los líquidos? ¿Por qué a los líquidos los tuvimos que guardar en tubos o frascos y a los sólidos no?

Se propone una experiencia consistente en volcar un poco de plasticola sobre un papel, para luego preguntar: ¿Qué pasa cuando se vuelca una plasticola destapada? Usualmente, los alumnos responden “se desparrama”, “se enchastra”, “Se moja”, “salpica”, etc. Recuperando el trabajo realizado, se estudia la propiedad por la cual algunos de los líquidos se desparraman lentamente y son pegajosos: todos los líquidos se desparraman pero no todos lo hacen de la misma manera. A continuación, se repite la experiencia apoyando sobre la mesa un pedazo de madera o cartón o cualquier material sólido. Se espera que los alumnos digan “se queda quieta”, “no se mueve”, etc.

A partir de estas preguntas sobre unos y otros materiales, se busca que los alumnos arriben a la diferencia entre materiales líquidos y sólidos, y se apropien de las propiedades de los mismos.

Para cerrar se pueden proponer las siguientes preguntas:

1) “¿Qué pasa con la forma de un líquido cuando lo paso de un frasco a otro distinto? ¿Qué pasaría si el material fuera alguno de los sólidos que trabajamos? ¿Necesitarían guardarse en frascos? ¿Dónde los guardamos nosotros para traerlos aquí?”. Se propone acompañar esta pregunta mostrando un recipiente o frasco chato lleno de un líquido para luego traspasar éste a un vaso alto.

2) ¿Podríamos haber guardado los líquidos en las cajas donde guardamos los materiales sólidos? ¿Por qué? Es esperable que los alumnos puedan contestar que la caja se mojaría, que sería un enchastré, etc. Se colabora para que anoten por escrito sus conclusiones, para llegar a formulaciones como “los líquidos mojan, los sólidos no”.





La cocina como laboratorio (Segundo Grado)⁸

El tema puede abordarse en Segundo Grado realizando actividades de experimentación con diversos materiales, en producciones de alimentos, para trabajar de forma específica contenidos referidos a las características de los materiales y los métodos utilizados para realizar mezclas y separaciones incluidos en el bloque “Los fenómenos naturales”. Estos contenidos pueden verse junto con los utensilios adecuados para realizar dichos métodos, como coladores o filtros en general, cucharas, batidores, etc. Se podrán, entonces, reconocer las relaciones entre las características de los materiales, el tipo de mezclas o separaciones de materiales que se consigan realizar, las combinaciones posibles presentes en las diferentes comidas y los utensilios y artefactos adecuados para realizarlas.

Contenidos

LOS FENÓMENOS NATURALES

IDEAS BÁSICAS

- Algunos materiales pueden mezclarse y otros no. Cuando los materiales se mezclan, en algunos casos es posible separarlos fácilmente y volver a obtener los materiales por separado.
- Muchos materiales sólidos se vuelven líquidos cuando se calientan. Muchos materiales líquidos se vuelven sólidos cuando se enfrían.

ALCANCE DE LOS CONTENIDOS PARA EL PRIMER CICLO

- Exploración de mezclas heterogéneas: entre sólidos, entre sólidos y líquidos y entre líquidos (por ejemplo, lentejas y pan rallado, harina y agua, café y agua, jugo de fruta y pulpa, fideos y agua, aceite y agua, vinagre y aceite).
- Exploración de métodos de separación (por ejemplo: suspensión, decantación, filtrado, tamizado).
- Establecimiento de relaciones entre las características de los componentes de la mezcla y los métodos utilizados para la separación (por ejemplo: tamaño de las partículas y los orificios del tamiz que se utilizará en la separación de mezclas sólidas).
- Exploración de mezclas homogéneas entre líquidos, soluciones (por ejemplo: aceite y detergente, infusión de café y leche); entre líquidos y sólidos (por ejemplo, agua y sal; chocolate, café o jugo en polvo y agua o leche).
- Exploración de cambios de líquido a sólido y de sólido a líquido por variación de temperatura (por ejemplo, agua, manteca, parafina, aceite de oliva, grasa).





Algunas preguntas para orientar el trabajo de planificación para la indagación y experimentación de los alumnos pueden ser:

- ¿Qué tipos de transformaciones materiales se producen al cocinar?
- ¿Todos los materiales se pueden mezclar?, ¿qué tipo de mezclas realizamos al cocinar?, ¿qué materiales no se mezclan?
- Una vez realizada una mezcla, ¿se pueden volver a separar sus componentes?, ¿qué métodos de separación se utilizan al cocinar?
- ¿Qué tipo de utensilios se utiliza en la cocina para realizar separaciones entre líquidos y sólidos?
- ¿Qué pasa cuando calentamos distintos tipos de materiales como manteca, chocolate o agua? Y si luego los dejamos enfriar, ¿qué pasa?

Se sugiere que los alumnos, organizados en pequeños grupos, trabajen con distintos tipos de mezclas y discutan cómo harían para separar sus componentes, para luego experimentar diferentes métodos de separación. Además, pueden preparar diversas infusiones, como café, té, mate cocido, etc., analizando por qué se usan distintos tipos de filtro en cada caso.

Otra actividad podrá poner énfasis en los cambios que ocurren cuando se calientan diversos materiales para preparar algún tipo de comida (algunos se ablandan o se funden, otros se licuan y otros se evaporan, etc.)

Animales en la ciudad (Segundo Grado)⁹

El tema propone un recorte en el estudio de los animales, relacionándolo específicamente con la vida en la ciudad. Los contenidos seleccionados son aquellos que, en conjunto, favorecen una mejor comprensión de este recorte.

En la ciudad habitan una gran variedad de animales (mamíferos como gatos y perros, numerosas especies de aves, gran cantidad de invertebrados como insectos o arañas) que conviven con las personas y las afectan de algún modo. En general, en esta etapa, muchos chicos distinguen entre animales y “bichos” como si estos últimos no fueran animales. Puesto que su presencia en la ciudad no pasa inadvertida, este tema favorece la inclusión de los “bichos” (invertebrados) como objeto de estudio.

9 Prediseño Curricular 1999, pp. 183-188.





El tema es también propicio para integrar el conocimiento de los animales con el estudio de las maneras en que éstos, al interactuar con los seres humanos en la ciudad, afectan sus vidas. Puesto que se trata de conocer cómo interactúan animales y personas en la ciudad, resulta apropiado el estudio de sus comportamientos: modo de alimentación, hábitat y las maneras en que influyen unos sobre otros. Por esta razón, se sugiere no hacer hincapié en los animales del zoológico. Éste puede ser un tema en sí mismo, abordable en otro momento del año o como actividad secundaria de ampliación de información, pero por el nivel de control y artificialidad que existe en ese ámbito no resultaría apropiado para este tema en particular.

Contenidos

LOS FENÓMENOS NATURALES

IDEAS BÁSICAS

- Las plantas, los animales y las personas son seres vivos. Nacen de otro ser vivo, se desarrollan, mueren. Los seres vivos tienen diferentes características externas y diferentes comportamientos.
- Los animales se alimentan. No todos se alimentan de lo mismo ni lo hacen de la misma manera. Se pueden encontrar relaciones entre las formas de alimentación de los animales y las estructuras que utilizan para ello.
- Los seres vivos se relacionan con el medio en el que habitan. Lo aprovechan y, también, lo modifican.

ALCANCE DE LOS CONTENIDOS PARA EL PRIMER CICLO

- Comparación entre distintos tipos de animales (por ejemplo, partes del cuerpo, cantidad y tipos de miembros, qué cubre la piel, forma en que se desplazan).
 - Reconocimiento de que los insectos arañas y “gusanos” son también animales.
- Comparación de las dietas de diferentes animales (animales que tienen dietas muy variadas y otros muy restringidas. Lo que es alimento para unos puede no serlo para otros).
 - Clasificación de los animales según el tipo de dieta (por ejemplo, carnívoros, herbívoros, frugívoros, hematófagos, omnívoros).
- Identificación de algunas relaciones entre los seres vivos y el medio en que habitan (por ejemplo, el suelo como hábitat de algunos animales invertebrados, los lugares donde anidan las aves, los basurales y las ratas o cucarachas).





LA VIDA EN LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

IDEAS BÁSICAS

- En las ciudades se generan cambios ambientales que a veces mejoran la calidad de vida de las personas y a veces generan dificultades que podrían prevenirse.

ALCANCE DE LOS CONTENIDOS PARA EL PRIMER CICLO

- Reconocimiento de las responsabilidades de cada uno en el cuidado del ambiente (por ejemplo, el gobierno debe controlar que las empresas recojan la basura; el vecino es responsable de sacar la basura a horario; los dueños de los perros, de colaborar con la limpieza de veredas y plazas).

EL CUIDADO DE UNO MISMO Y DE LOS OTROS

IDEAS BÁSICAS

- Para promover la salud de las personas las sociedades establecen normas y organizaciones específicas.

ALCANCE DE LOS CONTENIDOS PARA EL PRIMER CICLO

- Relevamiento de diferentes personas encargadas de la salud de las personas y descripción de las funciones de cada uno (ejemplos: Instituto Pasteur, empresas de recolección de residuos, empresas de limpiezas de calles, campañas de vacunación de animales, de desinsectación de edificios).

Esta unidad temática está centrada en la presencia de animales en la ciudad y en la manera en que interactúan con las personas, las plantas, otros animales, y cómo afectan a la ciudad en su conjunto. Puesto que muchos alumnos ya saben algunas cosas sobre los animales de la ciudad es importante hacer una primera puesta en común sobre estos conocimientos, y así establecer cuál es el punto de partida sobre el cual profundizar, avanzando en el conocimiento de aquello que no saben y hacia su sistematización. La actividad de puesta en común puede organizarse como un diálogo, un juego, una actividad de lápiz y papel o cualquier otra modalidad que el docente elija. Ante todo, se trata de introducir el tema, hacer circular en clase los conocimientos existentes sobre los aspectos vinculados directamente al tema en cuestión y poner en evidencia los puntos críticos sobre los cuales avanzar y profundizar.

Como ya hemos dicho, uno de los puntos críticos se relaciona con la distinción entre animales y “bichos”. La puesta en común debe incluir esta cuestión. Es posible que algún grupo de alumnos incluya los “bichos” dentro del conjunto de animales y otro grupo no lo acepte. En este caso, es importante que el docente favorezca la discusión y la argumentación a favor y en contra de ambas posturas. Puede ocurrir,





también, que los insectos no sean mencionados por los alumnos, en cuyo caso es necesario que el docente los ponga en escena, fomentando la discusión alrededor de su pertinencia o no en el conjunto de los animales.

Esta discusión es doblemente relevante: por un lado, amplía el universo de lo que se considera un animal; por otra parte, al argumentar, los alumnos recurren a sus conocimientos sobre las características que permiten clasificar un elemento como animal o no; posiblemente noten que les faltan elementos para completar sus argumentos y demandarán aquellos que necesiten para poder hacerlo. Es decir, actividades como éstas conducen a la pregunta: ¿qué tengo que saber acerca de algo para poder afirmar que es o no es un animal?, o ¿cuáles son los rasgos que distinguen a los animales de otros seres vivos?

En el Primer Ciclo caracterizamos a los animales principalmente porque se alimentan, se desplazan, poseen cabeza, tronco y extremidades. Esta caracterización provisoria permite diferenciarlos de los vegetales y, a la vez, incluir un gran número de seres vivos dentro de esta categoría. Como nuestro tema está referido a los animales en la ciudad y la gran mayoría de ellos se ajustan a estos rasgos, podemos tomarlos como punto de partida para generalizar al resto de los animales. Sin embargo, vale la pena recordar que muchos animales, como las víboras o lombrices, no poseen extremidades y se desplazan utilizando todo el cuerpo; otros no se desplazan, como las anémonas de mar, tampoco poseen un cuerpo dividido en cabeza y tronco, al igual que los corales o las medusas.

Por ello, es necesario que el docente aporte situaciones en las cuales esta primera clasificación pueda ser cuestionada y ampliada, incluyendo a aquellos que, siendo animales, no presentan todos los rasgos establecidos en un principio. ¿Por qué son entonces animales? Porque todos ellos se alimentan y todos ellos, en alguna etapa de su vida (en general poco después de nacer), se desplazan, aunque luego se fijen en algún lugar y ya no se muevan más. Estas situaciones, en las que la información escapa a los límites impuestos por el tema, ocupan un espacio reducido en tiempo (una especie de paréntesis), en el conjunto de la secuencia, pero no por ello tienen menor importancia, ya que amplían y completan el conocimiento. En otras unidades temáticas tales situaciones podrán ser retomadas y vueltas a analizar en contextos diferentes (por ejemplo, al estudiar los vegetales se puede volver sobre las anémonas de mar –fácilmente confundibles con plantas– e incluirlas como elemento de comparación, distinguiendo entre unos y otras).

El establecimiento de los *rasgos que caracterizan a los animales* es un aspecto del estudio de éstos. Otro aspecto es el *análisis de la diversidad* entre ellos: forma y partes del cuerpo, presencia o no de miembros de locomoción, su cantidad. El análisis de





la diversidad es comparativo y permite establecer categorías: los que tienen cuatro patas, los que tienen dos patas y alas, etc. Las actividades de este tipo son propicias para introducirse en la observación y en el registro y comunicación de datos.

Es importante que, para las actividades comparativas, el docente seleccione cuidadosamente el conjunto de animales para analizar: por un lado, se trata de que sean pertinentes al tema que se está tratando; por otro lado, el conjunto debe dar cuenta de la diversidad en cuanto a las características que se quieren analizar. Finalmente, debe recojer tanto algunos animales ya conocidos por los alumnos como otros que no hubieran sido mencionados o tomados en cuenta en la puesta en común.

De los animales en la ciudad interesa particularmente:

- aquellos que viven en las casas, que incluyen tanto las mascotas como otros animales “indeseables” (cucarachas, arañas, piojos, pulgones de las plantas, etc.);
- aquellos que deambulan por la ciudad, como gatos, perros, aves, ratas e invertebrados.

En cuanto a las interacciones de cada uno de ellos con el resto de los “habitantes” de la ciudad, para segundo año hemos priorizado las relaciones que tienen que ver con la alimentación. Este tipo de relaciones son muy ricas tanto porque muestran una gran diversidad en las estrategias de alimentación como porque son relevantes de acuerdo con el modo en que afectan la vida de los habitantes de la ciudad. Las cucarachas y las ratas son omnívoros y, por lo tanto, comparten una gran cantidad de alimentos con los humanos, lo cual trae los conocidos “problemas de convivencia” entre unos y otros, ya que habitan en nuestras casas y aprovechan tanto los alimentos que tenemos en reserva como los que desechamos como basura. Los piojos humanos, las pulgas y los mosquitos son hematófagos, todos ellos tienen un aparato bucal similar, que chupa sangre. Las hormigas cortan las hojas de las plantas y los pulgones se alimentan de su savia, y sus estructuras alimentarias son bien diferentes; su modo de alimentación afecta la salud de las plantas de las casas y de la ciudad. Otros animales pueden ser considerados de utilidad desde el punto de vista humano: muchos de ellos constituyen mascotas. Además, por ejemplo, muchas arañas se alimentan de insectos que pueden ser perjudiciales para las plantas; los gatos son animales cazadores y “mantienen a raya” a ratas y ratones; muchas aves se alimentan de semillas y, al defecar, contribuyen a dispersarlas; la forma de alimentación de las lombrices favorece la aireación de la tierra.





Las experiencias destinadas a trabajar estos contenidos pueden combinar actividades de observación (salidas por el barrio o la plaza, observación con lupas y microscopios) con otras de búsqueda de información sobre materiales seleccionados previamente por el docente, que presenten textos e ilustraciones, u observación – con posterior análisis– de videos educativos relativos al tema.

Es aconsejable destinar un tiempo para la organización de la información recabada a través de los distintos medios mencionados: sistematización de los diferentes modos de alimentación y las relaciones con las estructuras utilizadas para ello, de las interacciones que establecen los animales entre sí y con el ambiente en el que habitan, etc.

Si bien las temáticas vinculadas al cuidado del ambiente y de la salud han sido sugeridas para trabajar preferentemente en Tercer Grado, esta unidad es propicia para abordar algunos aspectos que se vinculan puntualmente, por ejemplo los atinentes a la relación entre la acumulación de basura, la alimentación de algunos animales y la proliferación de estos últimos; y entre este hecho y el riesgo de transmisión de enfermedades (aunque no se profundice en este aspecto, es posible apelar a lo que los alumnos conocen y establecer relaciones). Asimismo, resulta pertinente trabajar sobre actitudes vinculadas al cuidado del ambiente y la salud, y el reconocimiento de distintos niveles de responsabilidades al respecto.

De esto se deduce, entonces, que las ideas básicas preponderantes en este ejemplo son las referidas a los animales: sus características externas, sus formas de alimentación y las relaciones que establecen entre ellos y el ambiente. En cambio, son ideas básicas secundarias las relacionadas con el cuidado del ambiente y la salud.

Aun así, si tomamos en cuenta una de las ideas básicas consideradas preponderantes (por ejemplo, “las plantas, los animales y las personas son seres vivos”, etc.) y sus alcances (comparación entre distintos tipos de animales, reconocimiento de que los insectos, arañas y “gusanos”, son también animales) en el cuadro general de contenidos, veremos que ella no se agota en este tema, sino que se han trabajado aquí sólo algunos de los contenidos vinculados a ella. Los restantes serán abordados en otras unidades o en otros grados.





Cambios en la vegetación a lo largo del año (Tercer Grado)¹⁰

Este tema combina dos ejes de trabajo alrededor de las plantas: la diversidad y el cambio. A pesar de que los chicos conocen una cierta variedad de plantas, el estudio escolar de éstas suele reducirse a un tipo estándar de “árbol con frutos como el manzano” o de “plantas con flores como la rosa”. A través de este tema se intenta ampliar dicho panorama, poniendo atención en que no sólo los árboles dan frutos o en que no sólo las plantas de jardín tienen flores o en que hay plantas como los helechos que no tienen flores ni frutos.

Por lo general, los cambios estacionales más destacados en el estudio escolar de las plantas son aquellos vinculados a la caída de las hojas: “las plantas en general (y especialmente los árboles) pierden las hojas en el otoño y florecen en primavera”. En este tema, proponemos ampliar esta visión del mundo vegetal, apuntando fundamentalmente a diversos tipos de cambios (la brotación, la floración, el nacimiento y crecimiento a partir de las semillas o de gajos, y la relación temporal entre la aparición de la flor y la del fruto) y a la comparación de estos cambios en diferentes plantas.

El trabajo con la diversidad implica también aproximarse a un cierto grado de generalización. En Tercer Grado, se espera que los alumnos puedan aproximarse a la idea de que las plantas, como todos los seres vivos, nacen, se desarrollan –y para ello tienen una serie de requerimientos– y mueren. También que las plantas con flores desarrollan frutos y que estos frutos albergan semillas a partir de las cuales nacerá una nueva planta.

Contenidos

LOS FENÓMENOS NATURALES

IDEAS BÁSICAS

- Las plantas, los animales y las personas son seres vivos. Nacen de otro ser vivo, se desarrollan, mueren. Los seres vivos tienen diferentes características externas y diferentes comportamientos.

ALCANCE DE LOS CONTENIDOS PARA EL PRIMER CICLO

- Reconocimiento de los requerimientos para el desarrollo de las plantas (necesidad de luz, agua, sustrato) y de los animales (alimento, protección).
- Reconocimiento de que las plantas nacen de otras plantas (a partir de una semilla o de un gajo).
- Identificación de movimientos transportados (semillas y frutos de plantas que son transportados por algún agente: abrojo/animales, “helicópteros”/viento, etcétera).

¹⁰ Prediseño Curricular 1999, pp. 192-196.





IDEAS BÁSICAS

- Las plantas también se mueven, ya sea por movimientos autónomos, ya sea por transporte.
- Las plantas, como otros seres vivos, cambian a lo largo del año y de los años. Estos cambios son diferentes en los distintos tipos de plantas.

ALCANCE DE LOS CONTENIDOS PARA EL PRIMER CICLO

- Relación entre las características de las semillas y los frutos con el medio de transporte (por ejemplo, que se adhieren, flotan en el aire o el agua).
- Identificación y registro de diferentes cambios en las plantas a lo largo del año (crecen, brotan, cambian sus hojas, florecen, fructifican).
- Comparación de estos cambios entre diferentes plantas (por ejemplo, plantas que florecen y otras que no, momento del año en que florecen o fructifican, plantas de follaje perenne y caduco, época del año en que pierden las hojas).

Algunas preguntas para la planificación del tema pueden ser:

- ¿Qué plantas (hierbas, árboles, arbustos) encontramos cerca de la escuela? ¿Todas tienen hojas al comenzar las clases? ¿De qué color son las hojas? ¿Son todas del mismo color? ¿Tienen flores? ¿Y frutos? ¿Pueden verse brotes?
- Tomando algunas plantas representativas (árboles, hierbas, arbustos; con y sin flores, hojas o frutos), dos o tres de cada tipo: ¿cómo se modifica la altura? ¿Las del mismo tipo aumentan de tamaño en la misma medida? ¿Y las del distinto tipo? ¿Cuándo comienzan a brotar? ¿Todas brotan al mismo tiempo? ¿Todas las hojas cambian de color? Si cambian de color, ¿a qué colores pueden cambiar? ¿Todos los árboles pierden sus hojas? ¿Todos lo hacen en la misma época? Cuando caen sus hojas, ¿siempre quedan “pelados” los árboles? ¿Pueden haber árboles sin hojas pero con flores o frutos? ¿Todos los árboles tienen flores (frutos) en algún momento? ¿Todas las flores (frutos) aparecen en la misma época? ¿Hay plantas que no tengan flores (frutos)? ¿Puede haber una planta que tenga frutos pero nunca tenga flores? ¿O qué tenga flores pero nunca tenga frutos?
- ¿Qué pasa con los frutos cuando se desprenden de la planta? ¿Cuántos tipos de frutos diferentes podemos reconocer? ¿Qué hay dentro de los frutos?
- Cuando las plantas se “secan”, ¿pueden volver a crecer? ¿Qué necesitan las plantas para crecer? ¿Cómo es que pueden aparecer plantas donde antes no había? ¿Cómo pueden ser transportadas las semillas o frutos de un lugar a otro? ¿Cómo debería ser un fruto o una semilla para que pueda ser transportado por el viento? ¿Y por el agua? ¿Y por los animales? ¿Por qué a veces no encontramos plantas donde antes las había?





Como ya dijimos, este tema está centrado en las diversas maneras en que cambian las plantas a lo largo del año. Puesto que se trata de una tarea comparativa que implica trabajar simultáneamente con distintas plantas con diferentes rasgos, es importante que el docente, sea cual fuere el tipo de actividad propuesta, haga una selección previa de cuáles serán las plantas que se estudiarán, qué rasgos se van a comparar, en qué momentos del año se harán las observaciones, etc.

El tema se presta para más de un tipo de actividad, algunas de ellas, necesariamente, incluirán salidas por los alrededores de la escuela destinadas, por ejemplo, a realizar un primer reconocimiento de diferentes tipos de plantas (hierbas, árboles, arbustos, helechos) según sus rasgos más salientes, o a observar con cierto detalle algunos rasgos de interés (si tienen hojas o flores o frutos, el color de las hojas, etc.), o, más avanzada la tarea, a registrar cambios en los rasgos observados en las salidas anteriores.

Otras actividades pueden realizarse en clase, si es que se desea profundizar en algún aspecto particular, por ejemplo: experiencias destinadas a comparar la germinación de distintos tipos de semillas o la germinación de un mismo tipo de semilla o el crecimiento de una misma planta en diferentes condiciones; también pueden realizarse actividades que impliquen la búsqueda de información en diversas fuentes. En ambos casos, ellas irán acompañadas de tareas de registro de información y organización de datos, ya sea que éstos provengan de la observación, la experimentación o la información bibliográfica.

En Tercer Grado, no todos los chicos están en condiciones de elaborar por sí mismos los instrumentos de registro. Por ello, se recomienda que sea el docente quien los elabore y comunique a los alumnos los criterios que tuvo en cuenta para hacerlo, favoreciendo el intercambio de opiniones alrededor de la utilidad de esos tipos de registro y la relación entre cada uno y el tipo de datos que se va a recoger.

Por ejemplo, para registrar los cambios a lo largo del año, se puede realizar:

1. Una planilla que permita comparar los rasgos de distintas plantas en una época del año (se utiliza una planilla para cada época).

FECHA:

PLANTA	RASGO			
	TIENE HOJAS	COLOR DE LAS HOJAS	TIENE FRUTOS	TIENE FLORES
Paraíso				
Pasto				
jazmín				





2. Una planilla que permita comparar las variaciones a lo largo del año de una misma planta (se utiliza una planilla para cada planta).

PLANTA: PARAÍSO

FECHA	RASGO			
	TIENE HOJAS	COLOR DE LAS HOJAS	TIENE FRUTOS	TIENE FLORES
Abril				
Junio				
Agosto				

Si se quiere registrar los resultados de experiencias de laboratorio pueden utilizarse:

1. Gráficos que permitan comparar el ritmo de crecimiento de distintas plantas germinadas en la escuela:



2. Cuadros para que los alumnos dibujen lo observado:

	PRIMERA SEMANA	SEGUNDA SEMANA	TERCERA SEMANA
Germinador con luz			
Germinador sin luz			

Durante las salidas, es primordial que el docente esté atento a los comentarios y las respuestas de los alumnos, ya que éstos pueden estar dando cuenta de lo que los niños saben y de lo que es necesario profundizar. Por ejemplo, es probable que, en las primeras observaciones, los alumnos piensen que una hierba es, en realidad, un árbol pequeño y que, en algún momento, alcanzará el porte de los árboles que ellos conocen, o que los helechos no tienen frutos pero luego los tendrán. Al realizar





las comparaciones en diferentes épocas del año o al llevar a cabo actividades de investigación sobre algún aspecto particular, se podrá volver sobre estas cuestiones para revisarlas, modificarlas o ampliarlas.

El estudio de la diversidad de los cambios en las plantas involucra también su sistematización y organización. De esta manera, se realiza una aproximación a aquello que tiene en común dentro de lo diferente. Para ello es necesario organizar, a lo largo del desarrollo del tema, instancias que permitan ordenar los datos, realizar agrupamientos e intentar algunas generalizaciones del tipo:

“Todas las plantas cambian a lo largo del año (porque crecen, porque se les caen las hojas, porque les salen brotes nuevos, flores o frutos). La época en que brotan o caen las hojas (o en que aparecen las flores o los frutos) es diferente para los distintos tipos de plantas. En las plantas con flores, éstas dan origen a los frutos. Dentro de los frutos se encuentran las semillas de las cuales nacerán nuevas plantas. Las personas pueden hacer que crezcan nuevas plantas sembrando sus semillas. En otros casos, se puede desplantar una planta con la raíz y transplantarla a otro lugar. Las plantas son seres vivos y, por lo tanto, crecen y se reproducen. Para crecer, las plantas necesitan aire, luz y agua que toman del suelo, etc.

El tipo de generalización a la que se pueda arribar dependerá de dónde se haya puesto el acento al desarrollar el tema. Si, por ejemplo, se ha centrado especialmente en la diversidad de los cambios pero los alumnos no han podido seguir la transformación de flor a fruto en al menos dos o tres tipos de plantas, o no se han desarrollado indagaciones bibliográficas al respecto, se podrá trabajar sobre las dos primeras generalizaciones, pero no sobre la tercera. Esta última podrá ser abordada específicamente en otro momento del año.





Colección Teorías y prácticas en capacitación

CIENCIAS NATURALES

Acerca de la experiencia de capacitación con profesores de Biología

Beatriz Libertini y Adriana Schnek

Esta publicación tiene un doble propósito. Uno de ellos es compartir con los capacitadores el trabajo que venimos llevando adelante desde hace más de tres años con profesores de Biología, tanto en los cursos de cartilla como en la modalidad de Educación a distancia que ofrece el CePA. El segundo propósito es poner a disposición de los profesores algunas de las propuestas que consideramos potentes, fruto del intercambio que sucedió con muchos colegas. Para ello, este material se organiza de modo que a lo largo de su desarrollo, se recorra la bibliografía, las secuencias y el conjunto de los recursos analizados con los docentes participantes de la capacitación entre los que se incluyen algunos instrumentos de evaluación.



CIENCIAS SOCIALES

Orientaciones para la construcción de secuencias didácticas

Gisela Andrade, Betina Akselrad, Anabel Calvo y Marisa Massone

Este material, destinado a docentes, es producto de las reflexiones y el trabajo del equipo de Ciencias Sociales del CePA y pretende constituirse en insumo para la capacitación. Estas Orientaciones recorren caminos para la elaboración de secuencias didácticas, analizando las diferentes instancias que componen las mismas desde una perspectiva teórica y a través de ejemplos que ayuden a los maestros a elaborar sus propuestas. Aquí los docentes encontrarán aportes para pensar recorridos de trabajo en el aula, con las distintas instancias que esto implica: selección de un eje temático-problemático, elección del tema, selección de contenidos, organización de las actividades a partir de variados recursos y definición de instancias de evaluación a lo largo de la misma. Esta propuesta busca reflexionar sobre los sentidos de la escritura de la enseñanza y plantea caminos para lograrlo.





EDUCACIÓN TECNOLÓGICA

Abordaje didáctico en el nivel secundario

César Linietsky, Silvina Orta Klein

La enseñanza de la Educación Tecnológica en primero y segundo año de la escuela secundaria centra su mirada en las tecnologías contemporáneas. Se trata de promover un abordaje significativo, rico y crítico de las tecnologías actuales, relacionándolas con las trayectorias técnicas anteriores que les dieron sustento. Los temas seleccionados son las tecnologías de control, las comunicaciones y la fotografía. A propósito de ellas, se desarrollan secuencias didácticas que, a modo de ejemplo, puedan orientar las prácticas docentes en la búsqueda de estrategias para desarrollar la comprensión, la capacidad de resolución de problemas y las posibilidades de representación de los alumnos en este nivel educativo. También se trata de brindar oportunidades para realizar experimentaciones e indagaciones, y de desarrollar diseños y construcciones diversas.



FORMACIÓN ÉTICA Y CIUDADANA

Pensar la justicia desde la escuela

Isabelino A. Siede

Las preguntas sobre la justicia tienen una larga historia en los debates de la sociedad, desde que las relaciones entre sujetos y grupos debieron plasmarse en normas, distribución de tareas y criterios de intercambio. ¿Qué rasgos caracterizan a una sociedad justa? ¿Qué es una persona justa? Se trata de temas que invitan a la reflexión persistente y la crítica de los discursos sociales que circulan por diferentes medios. En tiempos de cambios culturales acelerados, la escuela puede ofrecer oportunidades para revisar algunos postulados clásicos de la filosofía y ponerlos en relación con nuestros problemas y desafíos del presente. Este cuadernillo ofrece casos para la discusión, fragmentos de fuentes fundamentales y consignas de trabajo para espacios de capacitación, como así también algunas sugerencias para el abordaje de la justicia en el trabajo con estudiantes de diferentes niveles.





La mirada ética del reconocimiento

Martín Glatsman

El material desarrolla un tema central de la formación ética y ciudadana: el reconocimiento de las acciones éticas como fundamento. Con este fin, se estudia la concepción filosófica de la mirada y la importancia que ésta ejerce en el encuentro con el prójimo y el reconocimiento con el Otro. El itinerario incluye un breve recorrido por distintas posturas ético-filosóficas relacionadas con estos temas (Sartre, Buber, Todorov). También se proponen interpretaciones acerca de algunas manifestaciones artísticas (películas, libros-álbum, textos literarios) que ilustran y amplían esta problemática. Para finalizar, se ofrece una serie de propuestas didácticas y de lectura tanto para el/la maestro/a como para los/as alumnos/as, acerca del reconocimiento en la ética y su tratamiento en el aula.



MATEMÁTICA

Tensiones en el tratamiento de los contenidos del eje Medida en el Nivel Inicial. Aportes para la capacitación docente

Fabiana Tasca y Silvina Ponzetti

La medida es uno de los ejes de contenidos que habitualmente se trabaja a través de actividades con un alto componente práctico. Desde el marco de la capacitación docente nos preguntamos: ¿En qué piensa un docente del nivel inicial al trabajar Medida en la sala? ¿Cuáles son los aspectos que incluye y cuáles deja fuera? ¿Desde qué mirada matemática? ¿Qué conocimientos posee el docente del contenido que quiere enseñar? ¿Qué concepciones sobre la enseñanza y el aprendizaje subyacen en sus propuestas? ¿Cómo las desarrolla? ¿Para qué lo hace? ¿Qué aspecto de la enseñanza de la Medida son buenos vehículos para la reflexión didáctica? Partir de preguntas permite abordar las instancias de la formación continua desde un marco exploratorio y proponer actividades de capacitación que aporten a la tarea tanto desde el plano instrumental como desde una mirada de corte reflexivo.





Análisis de una experiencia de capacitación distrital en el área de Matemática. Aportes para la reflexión de capacitadores

Flavia Guibourg y Pierina Lanza

Este documento pretende contribuir a la construcción de propuestas para la capacitación atendiendo al sentido y a las condiciones de la formación docente continua. De la multiplicidad de problemas que nos plantea la práctica pedagógica en relación con la capacitación en el contexto escolar, algunos a abordar son: el impacto esperado de esa capacitación tanto en la escuela como en el aula, cómo generar espacios de discusión en las escuelas que problematicen la enseñanza y el aprendizaje de la Matemática, los sentidos que los docentes atribuyen a la enseñanza desde una perspectiva constructivista, los argumentos que explican las acciones de enseñanza de los docentes, o el lugar del conocimiento matemático. La intención es iniciar un debate en torno a la capacitación en Matemática para acompañar a los capacitadores en la toma de decisiones acerca de la selección de los contenidos, el tipo de actividades y la intencionalidad pedagógica de los mismos.

.....



TIC

Enseñar y aprender en la sociedad de la información

Edith Bello y Roxana Uccelli

Proponemos repensar la escuela teniendo en cuenta las nuevas y variadas formas de acceso a la información que tienen nuestros estudiantes y los diversos canales de comunicación que les brindan las tecnologías actuales. Concebimos el encuentro entre la educación y las “Tecnologías de la Información y la Comunicación” (TIC) como una oportunidad para la construcción de conocimiento. En este cruce se resignifican conceptos como espacio, tiempo, lectura, escritura o trabajo en colaboración. El material presenta variados recursos de la “web 2.0” –muchos de ellos ya utilizados por los alumnos– para alentar su empleo en la cotidianeidad del aula.



