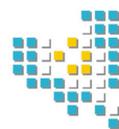


CIENCIAS NATURALES

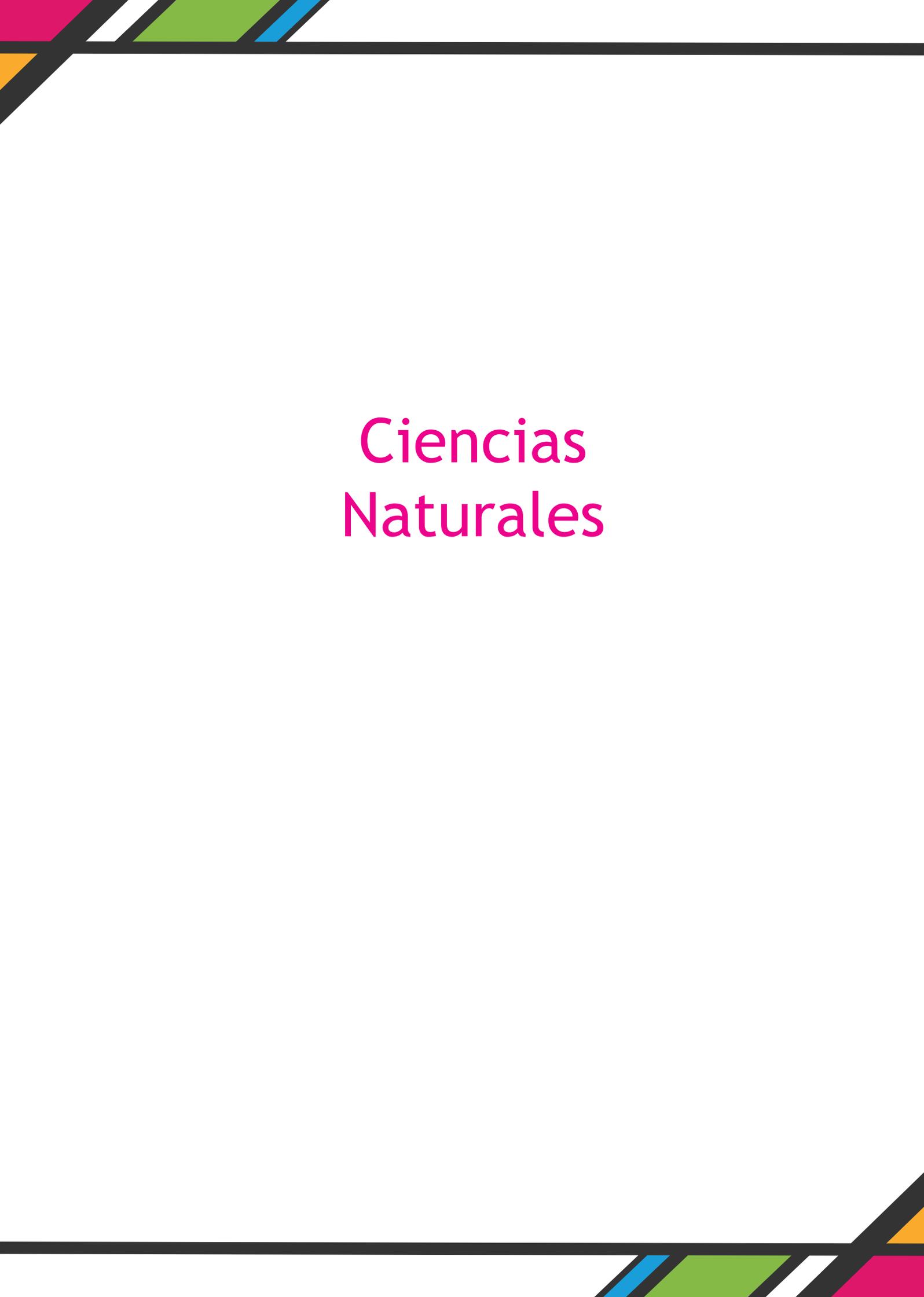
Materiales Curriculares

Educación Primaria
2015



Ministerio de
Cultura y Educación

Gobierno de La Pampa



Ciencias Naturales

NÓMINA DE AUTORIDADES

Gobernador de la Provincia de La Pampa
Cdr. Oscar Mario JORGE

Vicegobernadora
Prof. Norma Haydeé DURANGO

Ministra de Cultura y Educación
Lic. Jacqueline Mohair EVANGELISTA

Subsecretaria de Educación
Prof. Mónica DELL'ACQUA

Subsecretario de Coordinación
Dr. Juan Carlos NOGUEIRA

Subsecretaria de Cultura
Prof. Analía CAVALLERO

Subsecretaria de Educación Técnico Profesional
Ing. Silvia Cristina DAMELIO

Directora General de Educación Inicial y Primaria
Prof. Elizabet ALBA

Directora General de Educación Secundaria y Superior
Prof. Marcela Claudia FEUERSCHVENGER

Director General de Planeamiento, Evaluación y Control de Gestión
Prof. Lucas ABRAHAM RODEJA

Director General de Administración Escolar
Arq. Lisa del Carmen Lara LASIERRA

Directora General de Personal Docente
Sra. Silvia Beatriz MORENO

Directora de Educación Inicial
Lic. María del Rosario ASCASO

Directora de Educación Especial
Prof. Mirta Susana VALLE

Directora de Educación de Gestión Privada
Prof. María Claudia IGLESIAS

Director de Educación Superior
Prof. Lisandro David HORMAECHE

Directora de Educación Permanente de Jóvenes y Adultos
Prof. Natalia LARA

Directora de Administración de la Subsecretaría de Cultura
CPN. Analía NÚÑEZ



Área de Desarrollo Curricular EQUIPO TÉCNICO

Referente: Prof. Griselda Barón

Marco Curricular General:

Iuliano, Carmen

Maxenti, Diana

Colaboradoras

Giusti, Nora

Schapert Berpof, Daiana

Lengua y Literatura:

Vicente, Mara

Colaboradoras

Barón, Griselda

Ceja, Luciana

Malone, Patricia

Maxenti, Diana

Seltzer, Marisel

Matemática:

Zanín, Pablo

Flores Ferreira, Adriana

Colaboradoras

Zillotti, Viviana

Secco, Gabriela

Sayago, Vanesa

Ramos, Marisa

Educación Física:

Rousseu Salet, Néstor

Boidi, Gabriela

Lengua Extranjera: Inglés

Braun, Estela

Cheme Arriaga, Romina

Cabral, Vanesa

Munuce, Gabriela

Educación Artística - Artes

Visuales:

Sape, Andrea

Colaboradoras

Bejar, Marcela

Desch, Mercedes

Quiroga, Gladys

Educación Artística - Danza:

Villalba, Gladys

Ciencias Naturales:

Iuliano, Carmen

Galotti, Lucía

Ferri, Gustavo

Andreoli, Nora

Álvarez, Ivana

Colaboradora

Sayago, Vanesa

Educación Tecnológica:

Vaquero, Jorge

Educación Artística - Música:

Baraybar, Alejandra

Re, Laura

Rohwain, Laura

Educación Artística -Teatro:

Rodríguez, Gustavo

Ciencias Sociales y Construcción de Ciudadanía:

Perez, Gustavo

Molini, Judith

Carripi, Carmen

Colaboradores

Dietrich, Paula

Romero, Claudia

Galletti, Juan

Diseño de portada:

Mazzaferro, Marina

Pagella, Camila

Documentos portables, publicación web:

Bagatto, Dante

Chaves, Nadia

Fernández, Roberto

Haspert, Fernando

Herrera, Emmanuel

Mielgo, Valeria

Ortiz, Luciano

Sanchez, Christian

Wiedenhöfer, Patricia



ÍNDICE

NÓMINA DE AUTORIDADES	5
EQUIPO TÉCNICO	7
FUNDAMENTACIÓN	11
PROPÓSITOS	12
OBJETIVOS	12
EJES QUE ESTRUCTURAN EL ESPACIO CURRICULAR	13
FUNDAMENTACIÓN DE LOS EJES	14
SABERES SELECCIONADOS PARA	
PRIMER GRADO	27
SEGUNDO GRADO	32
TERCER GRADO	38
CUARTO GRADO	43
QUINTO GRADO	51
SEXTO GRADO	60
ORIENTACIONES DIDÁCTICAS	70
BIBLIOGRAFÍA	76

FUNDAMENTACIÓN

La educación científica, además de ser una educación para las ciencias, es una educación que a través de las ciencias contribuye a la formación de una ciudadanía participativa (Meinardi y Revel Chion, 1998). Hablar de alfabetización científica implica entonces el desarrollo de capacidades que permiten apropiarse tanto de los conceptos y teorías, como de las maneras de hacer y de pensar de la ciencia.

Diversos debates y dilemas de la sociedad actual involucran saberes relacionados con las ciencias, ya que éstas son parte de la cultura contemporánea. Apropiarse tanto de sus alcances y limitaciones, como de sus modos de conocer y de sus modelos teóricos, habilita a tomar posturas críticas. Asimismo, posibilita la toma de decisiones responsables ante problemáticas que involucran a las Ciencias Naturales, como el cuidado de la salud, la situación energética, los nuevos materiales, el cuidado del ambiente, entre otros.

Por este motivo, la enseñanza de las Ciencias Naturales debe estar presente a lo largo de toda la escolaridad. Los niños no solo pueden, sino que tienen el derecho de apropiarse, recrear y transformar la cultura elaborada por la sociedad. El recorrido por la escuela primaria es una instancia fundamental para trabajar con la curiosidad, el asombro y el deseo de explorar de los estudiantes a partir de propuestas que inviten a disfrutar, aprendiendo en las clases. Por lo tanto, es una responsabilidad ineludible de la escuela acercar a los niños a la ciencia.

Históricamente, la enseñanza de las Ciencias Naturales se centraba en los contenidos conceptuales, olvidando formar sobre la ciencia misma, cómo funciona, cómo construye su conocimiento y cómo se relaciona con la sociedad.

Es fundamental para la enseñanza de las ciencias abordar no solo los conceptos sino también los procesos, propiciando una alfabetización científica que favorezca la comprensión del mundo y la intervención en las distintas situaciones como ciudadanos responsables. De esta manera, se propone aproximar a los niños a formas de indagación abiertas y creativas, a partir de promover diversas maneras de hacer y de pensar que les permitan interpretar los fenómenos naturales y construir explicaciones.

Asimismo, este abordaje implica generar la construcción de ideas cada vez más complejas, con un nivel de gradualidad creciente, en los distintos años de la escuela primaria. Es así como las Ciencias Naturales contribuyen a la comprensión conceptual creciente de los diferentes campos de las ciencias y al desarrollo del pensamiento científico.

La construcción de representaciones y conceptos básicos comienza en el Nivel Inicial, para continuar luego en los primeros años de la escuela primaria. Implica ofrecer a los niños oportunidades para interactuar con una amplia

variedad de fenómenos y explicarlos, a la vez que aprenden a hablar y escribir sobre ellos. Este proceso continúa también en el Segundo Ciclo, en el que se profundizan y se amplían los conceptos, a la par que se desarrolla la capacidad de razonar a partir de la evidencia. El propósito es entonces desarrollar ideas para explicar el mundo y habilidades de pensamiento para interactuar con la realidad. Estas ideas se retomarán y se complejizarán en el Ciclo Básico de la Educación Secundaria.

En este marco, desde las Ciencias Naturales se propone trabajar con modelos científicos escolares coherentes con los modelos de la ciencia experta, lo cual implica un proceso de transposición didáctica. Así, los saberes que se trabajan en la escuela corresponden a una selección de problemas relevantes y contextualizados y un recorte dentro del cuerpo de conocimientos de la propia disciplina.

PROPÓSITOS

- ✓ Promover el desarrollo del pensamiento científico escolar en las distintas situaciones de enseñanza de las Ciencias Naturales.
- ✓ Promover situaciones de enseñanza que favorezcan la construcción del conocimiento con una gradualidad y complejidad creciente.
- ✓ Favorecer el desarrollo de habilidades que promuevan en Ciencias el hábito de hacerse preguntas y anticipar respuestas; la observación sistemática, registro y comunicación; la interacción oral; la exploración y experimentación; la lectura y escritura; la resolución de problemas en relación con: la vida, diversidad, unidad y cambios, los materiales y sus cambios, los fenómenos del mundo físico y la Tierra, el Universo y sus cambios.
- ✓ Favorecer el trabajo colaborativo y cooperativo entre pares para intercambiar ideas y negociar significados en el proceso de construcción de conceptos, teorías y modelos, propios de este campo de la Ciencia Escolar.
- ✓ Favorecer la reflexión sobre el propio proceso de aprendizaje para reconocer y relacionar los saberes adquiridos.
- ✓ Promover el desarrollo en los alumnos de la curiosidad; la responsabilidad y el respeto por la preservación de la vida y el ambiente; el interés y la reflexión crítica hacia los productos y procesos de la Ciencia; la valoración de la Ciencia como construcción humana, histórica y social.

OBJETIVOS

- ✓ Reconocer qué es la ciencia, cómo se desarrolla, formula o modifica el conocimiento científico a través del tiempo, cómo se relaciona con la sociedad.

- ✓ Formular preguntas y anticipar respuestas en relación con la diversidad de los seres vivos, los materiales, los fenómenos del mundo físico y la tierra, universo y cambios.
- ✓ Participar en situaciones de exploración y experimentación que permitan diseñar distintos dispositivos; analizar los resultados, compararlos con los de sus compañeros y contrastarlos con los argumentos científicos.
- ✓ Observar, registrar, analizar, relacionar datos y comunicarlos, ampliando progresivamente el vocabulario científico.
- ✓ Interpretar y analizar información de distintas fuentes y organizarla en variados formatos.
- ✓ Producir textos orales y escritos con las ideas construidas en relación a los materiales, los seres vivos, fenómenos del mundo físico, y la Tierra, el Universo y cambios.
- ✓ Interpretar y resolver problemas significativos del campo de la ciencia escolar, hacia el logro de una progresiva autonomía.
- ✓ Trabajar de manera colaborativa y cooperativa, en pequeños grupos y/o individualmente, en las distintas situaciones de enseñanza.
- ✓ Reflexionar sobre el propio proceso de aprendizaje para reconocer y relacionar los saberes adquiridos.
- ✓ Reflexionar sobre la responsabilidad y el respeto por la preservación de la vida y el cuidado del ambiente.
- ✓ Valorar la ciencia como construcción humana, histórica y social, con sus productos y procesos.

EJES QUE ESTRUCTURAN EL ESPACIO CURRICULAR

Con el propósito de presentar los saberes¹, a enseñar y aprender en este nivel, se han establecido ejes que permiten agruparlos, organizarlos y secuenciarlos anualmente atendiendo a un proceso de diferenciación e integración progresivas, y a la necesaria flexibilidad dentro del nivel. Además, se tomaron en cuenta, en la instancia de enunciación de los saberes, los criterios de progresividad, coherencia y articulación al interior del nivel y con el nivel anterior y posterior.

Desde esta perspectiva, los Núcleos de Aprendizajes Prioritarios para la Educación Primaria actúan como referentes y estructurantes en la elaboración de los Materiales Curriculares de la Educación Primaria de la Provincia de La

¹ Saberes: conjunto de procedimientos y conceptos que mediados por intervenciones didácticas en el ámbito escolar, permiten al sujeto, individual o colectivo, relacionarse, comprender y transformar el mundo natural y sociocultural.

Pampa.

En el espacio curricular de Ciencias Naturales para la Educación Primaria, se definieron los siguientes ejes que no suponen un orden determinado para su tratamiento:

- Eje transversal: El Desarrollo del Pensamiento Científico Escolar
- Eje: La Tierra, el Universo y sus cambios
- Eje: Los fenómenos del mundo físico
- Eje: Las propiedades y cambios de los materiales, en relación con sus usos
- Eje: La vida, diversidad, unidad, interacciones y cambios

Al interior de cada eje se despliegan saberes que pueden ser abordados solos o articulados con saberes de los demás ejes.

FUNDAMENTACIÓN DE LOS EJES

Eje transversal: El Desarrollo del Pensamiento Científico Escolar

Al promover el desarrollo del pensamiento científico escolar se pone énfasis en la naturaleza de la ciencia como construcción humana, histórica y social. Este abordaje permite reflexionar sobre qué es la ciencia, cómo construye sus ideas, cómo influye y es influida por la sociedad a través del tiempo.

Así, la enseñanza de las Ciencias Naturales, desde una ciencia escolar, coherente con la ciencia de los científicos, se propone la construcción de conocimientos que involucran tanto a los contenidos conceptuales, como a los modos de conocer de la ciencia, sus procedimientos, es decir, la forma en que se elaboran y validan dichos conocimientos.

Desde este marco, se pone el foco en el aprendizaje de habilidades, estrategias, maneras de trabajar, que son propias del “saber hacer” de las Ciencias Naturales, favoreciendo potencialmente nuevos aprendizajes. Un “saber hacer” que va más allá del campo motriz y que incluye fundamentalmente a las operaciones cognitivas.

Esto supone promover en ciencias:

- El hábito de hacerse preguntas, anticipar respuestas.
- La observación sistemática, registro y comunicación.
- La interacción oral.

- La exploración y experimentación.
- La lectura y la escritura.
- La búsqueda y organización de la información.
- La resolución de problemas.
- La reflexión crítica y responsable.

Asimismo, se debe tener en cuenta que estas habilidades, estrategias, modos de trabajar, no son innatas, ni surgen espontáneamente sino que requieren ser enseñadas, para que puedan ser aprendidas. Es decir, se enseña a observar, a diseñar experiencias, a formular preguntas e hipótesis, a leer y escribir en ciencias, a buscar información, a registrar y analizar datos, a explicar.

Para ello, se plantea en este eje una complejización gradual de estos saberes, de primero a sexto grado, desde una menor hacia una mayor autonomía del alumno con la permanente intervención del docente.

Este eje se considera transversal, dado que los saberes propuestos pueden ser abordados en relación con los demás ejes, teniendo en cuenta la gradualidad planteada para cada año.

Eje: La Tierra, el Universo y sus cambios

Ha sido una búsqueda constante de la sociedad en distintos tiempos, a lo largo de la historia, encontrar explicaciones a partir de cuestionamientos y debates, en relación con el Sol, la Luna, la Tierra. Estas preguntas contribuyen a construir posibles respuestas respecto del lugar que ocupamos en el Universo y acerca de su origen y evolución.

Asimismo, los conocimientos sobre la Tierra permiten comprender y explicar los procesos involucrados en la historia de este planeta, como el origen y distribución de los recursos, su mejor aprovechamiento y la prevención de riesgos, tales como inundaciones, terremotos, vulcanismos.

Desde muy pequeños, los niños se relacionan con el agua, el aire, la tierra, el cielo, los seres vivos y los fenómenos naturales que se presentan en su vida cotidiana. Por lo tanto, la escuela primaria es una instancia fundamental para abrir espacios a la indagación, la reflexión y despertar en los niños el interés por estos temas. Es necesario entonces, plantear preguntas, problemas, generar conflictos cognitivos, para ir más allá de lo obvio, en la búsqueda de aprendizajes cada vez más autónomos. Este abordaje es posible a partir de favorecer una gradual complejización, con aproximaciones sucesivas en la construcción de las ideas.

Así, se propone un desarrollo del eje que promueva la observación, la descripción, la formulación de preguntas, hipótesis y predicciones, el diseño y la realización de experiencias, la formulación de explicaciones teóricas, la

comprensión de textos científicos, la búsqueda de información.

Al interior del eje es posible abordar problemas en los que se conjugan nociones de la Tierra y el Universo como integrantes de las Ciencias Naturales, con sus modos de hacer y de conocer.

Desde esta visión, se propone enfocar el estudio de la Tierra como sistema, desde una perspectiva geocéntrica, tal como lo propone Héctor Luis Lacreu (2008), que ubica a la Tierra como centro de nuestras preocupaciones, ya que permite evitar reduccionismos y abordar la complejidad de la naturaleza. En ella se consideran las interacciones entre los subsistemas terrestres, geosfera, atmósfera, hidrosfera y biosfera. Se analiza de esta manera, la permanente evolución de los subsistemas en la historia de la tierra y de los paisajes como conjunto de elementos observables del ambiente.

En el Primer Ciclo, las ideas de unidad y diversidad estructuran el eje y permiten la continuidad y ampliación de lo trabajado en el Nivel Inicial. Al aproximar a los niños al concepto de paisaje, se propone el análisis de las características de cada uno de ellos, a partir de las semejanzas y diferencias, que permiten abordar la diversidad. Al agruparlos según diferentes criterios, identificando patrones comunes, se plantea la idea de unidad. Asimismo, es oportuno en este ciclo, una aproximación a la noción de cambio, a fin de favorecer el reconocimiento de las transformaciones que se producen en los paisajes, a partir de un modelado exógeno.

En este nivel se pone el acento en las propuestas de observación del cielo a simple vista con sus cambios y permanencias, construyendo explicaciones relacionadas con lo que se percibe, desde una perspectiva centrada en el alumno, en su posición de observador.

En el Segundo Ciclo, se profundiza en las ideas de unidad, diversidad y cambios, incorporando las características de los subsistemas terrestres, a partir de los fenómenos que en ellos se producen y de sus interacciones. Así, en este ciclo se promueve el reconocimiento de los elementos físicos de los paisajes, como resultados parciales y transitorios de procesos geológicos, a partir de un modelado endógeno, que da lugar a la diversidad de geoformas presentes en los paisajes. Asimismo, se propone favorecer la construcción de explicaciones sobre los fenómenos celestes, a partir de una visión descentrada del estudiante, posicionado fuera de su lugar de referencia, más abstracta, tal como lo plantea Diego Galperín (2011). Se promueve así, el reconocimiento de los cuerpos que integran el Sistema Solar, con sus movimientos de rotación y traslación, desde un enfoque sistémico.

En este nivel se sugiere trabajar en las distintas situaciones que así lo requieran, desde una escala mesoscópica (metros, decenas de metros) y macroscópica.



Eje: Los fenómenos del mundo físico

La inclusión de este eje en el Nivel Primario puede fundamentarse desde diferentes perspectivas. Los conocimientos científicos sobre fenómenos y/o conceptos físicos construidos a través del tiempo, en los diferentes contextos y espacios, orientan el modo en que se concibe el Universo y lo que en él sucede. Estos conocimientos favorecen la alfabetización científica, al ser parte central de la cultura de nuestro tiempo.

Desde una temprana edad los fenómenos físicos están presentes en la vida cotidiana de los niños. En este sentido, pueden considerarse algunas situaciones en las que se manifiestan, por ejemplo, las fuerzas que modifican propiedades de un objeto, luz que atraviesa ciertos materiales y se refleja en otros, electricidad que enciende luces y mueve aparatos, materiales que cambian su estado cuando se modifica su temperatura, imanes que ejercen fuerza a distancia, entre otras.

Es por ello que la escuela primaria debe considerar la inclusión de estos conocimientos en la enseñanza de las Ciencias Naturales. En este eje, se propone no solo favorecer la interpretación de los fenómenos sino, sobre todo, aproximar a los niños a la comprensión de la naturaleza del conocimiento científico. Esto implica reconocer cómo trabaja la ciencia, cómo se construyen las ideas.

El abordaje de estas situaciones en el nivel, posibilita el desarrollo de capacidades en los niños para interpretar estos fenómenos físicos, desde una perspectiva descriptiva y explicativa. Así, en un proceso de intercambio de significados se crean puentes entre el lenguaje coloquial y el científico a partir de hablar, leer y escribir en ciencias. Desde esta visión, se propone reconocer la diversidad de los fenómenos tal como se presentan, para abordarlos con un grado de complejidad creciente: observarlos con atención y describirlos, identificar las variables que los influyen, reproducirlos en condiciones controladas, hacer anticipaciones y conjeturas, diseñar experimentos para verificarlas. A partir de propuestas contextualizadas es posible identificar magnitudes físicas y su forma de medirlas, establecer regularidades y finalmente aproximarse a la comprensión de algunas de las reglas de la naturaleza. Desde este marco, se pretende problematizar el estudio de los fenómenos físicos, a partir de indagar sobre fenómenos cotidianos. Se inicia así un proceso en la construcción de modelos que se irán aproximando progresivamente a los científicamente consensuados.

En el Primer Ciclo es posible estudiar algunos fenómenos a partir de situaciones reales, experiencias cotidianas, a través de exploraciones destinadas a reflexionar desde el punto de vista cualitativo. Estas instancias permiten el contacto de los educandos con los sistemas u objetos de estudio. Una intencionalidad pedagógica clara favorece la conexión entre el conocimiento cotidiano, la teoría y “lo que se ve”. Al visualizar ciertos saberes previos, se prevé la posibilidad de que los mismos constituyan obstáculos para aprender. Es por ello necesario, promover que se expliciten y se pongan en juego, para

integrarlos en las situaciones de enseñanza. Se promueve de esta manera, la reinterpretación del fenómeno desde una perspectiva descriptiva y explicativa. Es posible, desde esta mirada, trabajar por ejemplo la idea de fuerza, los distintos materiales según su comportamiento frente a la luz, el sonido, la temperatura.

En el Segundo Ciclo se favorece la complejización de las ideas planteadas. Se amplían las dimensiones del tiempo y el espacio. Se incorporan historias, narrativas, que posibilitan la comprensión de la ciencia como construcción humana que influye y es influida por la sociedad a través del tiempo, en los distintos contextos. A medida que se avanza en el nivel se irán incorporando relaciones entre los fenómenos, como por ejemplo las variables que inciden en el fenómeno de flotación.

En este nivel de la escolaridad se propone centrar el estudio de los fenómenos físicos desde un punto de vista cualitativo y sugerir para el nivel secundario la inclusión del aspecto cuantitativo y la utilización de las herramientas matemáticas para la resolución de problemas del mundo natural.

Eje: Las propiedades y cambios de los materiales, en relación con sus usos

Cada uno de los Ejes planteados en los NAP de Ciencias Naturales se propone contribuir, con sus generalidades y particularidades, a la formación científica de los estudiantes. Sin embargo sabemos que el tratamiento de los temas propios de este eje es abordado históricamente desde la escuela secundaria y está prácticamente ausente en la escuela primaria. Es así que en este nivel aparece con mayor frecuencia la Biología en desmedro de la Física y la Química. En este sentido, es fundamental destacar que cada una de las disciplinas que componen las Ciencias Naturales, colabora con las otras en la búsqueda por desarrollar capacidades para la observación, la descripción, para establecer relaciones, en el análisis y formulación de explicaciones, la resolución de problemas, entre otras variables.

Los materiales y sus cambios se hallan presentes en cada momento de la vida cotidiana, dentro y fuera de la escuela. Por lo tanto, resulta significativo su abordaje desde los primeros años de la escolaridad. Así es como, a partir de reconocer su importancia, es posible plantear propuestas de enseñanza.

En la escuela primaria es relevante pensar este eje desde una perspectiva descriptiva y cualitativa de los fenómenos, lo cual implica reconocer la diversidad de los materiales, sus propiedades observables y sus transformaciones, o los efectos que tienen sobre ellos, por ejemplo, el calor o la electricidad. Desarrollar secuencias de trabajo en contexto permitirá la generalización de características comunes y la conformación de familias de materiales. Esto posibilitará avanzar hacia las primeras conceptualizaciones escolares. Desde este marco, se pretende que los alumnos se aproximen al estudio de los

fenómenos químicos a partir de las exploraciones de los materiales que manipulan a diario.

Los niños, desde muy temprana edad, interactúan con los materiales de su entorno, aplastan, queman, doblan, trasvasan. La escuela, de la mano del maestro, deberá transformar estas experiencias aisladas en objetos de estudio y de análisis.

En el Primer Ciclo se toman las ideas de Unidad y Diversidad como organizadoras, ya que permiten reflexionar qué tienen en común y en qué se diferencian los diversos materiales. Así, se realizará una primera aproximación al estudio de las mezclas y de las transformaciones de los materiales.

En el Segundo Ciclo se profundiza el eje Unidad y Diversidad incorporando el estudio de los materiales como familias, no como entes aislados. También se avanza en la comprensión de que los materiales usualmente no se encuentran separados sino interactuando entre sí, formando mezclas o produciendo cambios que ocurren permanentemente. Es así como en un trabajo gradual también se irán distinguiendo los cambios de estado de las transformaciones químicas.

En este nivel de la escolaridad se propone una perspectiva descriptiva de los fenómenos y su interpretación desde el punto de vista macroscópico, sin profundizar en los aspectos microscópicos y submicroscópicos que se abordarán en el Nivel Secundario.

Eje: La vida, diversidad, unidad, interacciones y cambios

A lo largo de este eje los alumnos podrán preguntarse y reflexionar en torno del fenómeno de la vida. Tradicionalmente, en la enseñanza de las Ciencias Naturales en la escuela primaria, los saberes vinculados con los seres vivos han tenido mayor presencia que otros, como los propios del mundo físico, la Tierra y el Universo, los materiales y sus cambios. Desde este marco, se presentan una serie de saberes articulados en torno al modelo de ser vivo, que se irán complejizando a medida que se avanza en el trayecto formativo. Esto posibilita aprendizajes cada vez más profundos y a su vez, un tratamiento equilibrado en relación con los demás ejes.

Las propuestas de enseñanza en los primeros años de la escolaridad, se sostienen en la curiosidad de los niños por conocer e indagar el mundo vivo pero la escuela debe ofrecer algo más, del orden del conocimiento. La escuela es el ámbito privilegiado para proponer situaciones de enseñanza ricas y variadas que permitan superar los saberes intuitivos de los alumnos.

En el Primer Ciclo se espera que los alumnos logren reflexionar sobre la diversidad del mundo vivo y organizar sus ideas en torno a categorías, a partir de algunas regularidades que posibiliten formar grupos de seres vivos con características comunes. Es decir, encontrar lo común, la unidad en la

diversidad (por ejemplo hay animales como las moscas, las mariposas o las langostas que aunque muy distintos entre sí comparten el poseer tres pares de patas).

También se espera que los niños formulen explicaciones y establezcan algunas relaciones sencillas entre las estructuras de los seres vivos, su función y el ambiente en que viven. De esta forma, estarán mejor posicionados para acceder a saberes más complejos en Segundo Ciclo. Es importante que el docente, para desafiarlos, incluya formas de vida poco conocidas, en lugar de limitarse a lo conocido y evidente.

En relación con el organismo humano, como parte del mundo vivo, se propone el reconocimiento de algunas estructuras básicas y pautas de higiene y de cuidado de la salud.

La discusión, las diferentes opiniones y puntos de vista de los niños cuando debaten sobre un mismo problema, son de gran valor para el aprendizaje. En este sentido la intervención del docente es crucial para organizar las ideas que van surgiendo y sistematizarlas.

En el Segundo Ciclo, se incorporan más interacciones a partir del estudio de distintos ambientes acuáticos y terrestres. La dimensión espacial se incluye al analizar la diversidad biológica en diferentes espacios geográficos con ambientes diversos (ríos, lagunas, pastizales, humedales, por ejemplo). La dimensión temporal aparece al plantear la reflexión sobre ambientes y organismos “de otras épocas”, lo cual abre la mirada a la narración histórica introduciendo las primeras nociones en torno a la evolución de la vida.

También en este ciclo se deberá profundizar la descripción y clasificación de los seres vivos, incorporando nuevos grupos de organismos como los hongos y los microorganismos en las categorías científicas. De esta manera se avanza en la profundización de la noción de la unidad de la vida. En cuanto al organismo humano, se pone el foco en las funciones e interacción sobre los distintos sistemas y su relación con el cuidado de la salud.

Es de fundamental importancia que el docente organice los saberes en secuencias didácticas que les confieran coherencia y eviten la fragmentación. Las situaciones de enseñanza deberán constituir verdaderos desafíos que permitan al alumno formular preguntas, observar, registrar de manera sistemática, recolectar muestras o establecer categorías y clasificar organismos, para explicar el mundo. De esto se desprende la importancia de aproximar los modos de producción del conocimiento, además de los conceptos y modelos propios de los seres vivos.

Se considera que los saberes propuestos generarán mejores condiciones para la apropiación de nociones más complejas en el Ciclo Básico de la Educación Secundaria. En relación con la Teoría de la evolución, el abordaje de la diversidad y la unidad de la vida, posibilitará preguntarse por ejemplo cómo explican los científicos tanto el origen de la diversidad como las regularidades

identificadas en el mundo vivo, posibilitando una aproximación significativa a la idea de origen común o comunidad de descendencia. Por otra parte, la reflexión sobre las características de los ambientes estudiados y las interacciones entre sus componentes, contribuirán con la construcción de una mirada ecológica de los mismos.

SABERES SELECCIONADOS DE PRIMERO A SEXTO GRADO DEL NIVEL PRIMARIO CORRESPONDIENTES AL EJE TRANSVERSAL

Eje transversal: El Desarrollo del Pensamiento Científico Escolar

El desarrollo de las habilidades cognitivas y manipulativas que se ponen en juego en la construcción del conocimiento científico, en las distintas situaciones de enseñanza.

Esto supone, en cada grado:

(ver cuadro en página siguiente)

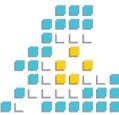
Promover en ciencias	Primer Grado	Segundo Grado	Tercer Grado	Cuarto Grado	Quinto Grado	Sexto Grado
<i>El hábito de hacerse preguntas, anticipar respuestas.</i>	Apropiarse de las preguntas formuladas por el docente, por el texto o por otras fuentes. Formular anticipaciones en relación a las situaciones planteadas.	Formular preguntas y anticipaciones en relación a las situaciones planteadas.	Formular preguntas y anticipar respuestas con sencillas explicaciones.	Formular preguntas y al anticipar respuestas, reflexionar sobre los modos de contestarlas empíricamente, razonando a partir de la evidencia.	Formular preguntas y anticipar hipótesis adecuadas a los saberes y al contexto, comparándolas con las de sus compañeros.	Formular preguntas, anticipar hipótesis adecuadas a los saberes y al contexto y diseñar modos de ponerlas a prueba, comparándolos con las de sus compañeros.
<i>La observación sistemática, registro y comunicación.</i>	Observar y elaborar registros por medio de dibujos y escritos, en forma conjunta con el docente. Comunicar oralmente o por escrito las ideas trabajadas conjuntamente con el docente.	Observar y elaborar registros por medio de dibujos y escritos con sus pares, con la guía del docente. Comunicar oralmente o por escrito las ideas trabajadas, ampliando progresivamente el vocabulario.	Observar y elaborar registros en forma cada vez más autónoma, con la orientación del docente, por medio de gráficos, imágenes, textos sencillos. Comunicar oralmente o por escrito las ideas trabajadas, ampliando progresivamente el vocabulario científico.	Observar, registrar, analizar y comunicar datos, ampliando progresivamente el vocabulario científico.	Observar, registrar, analizar y relacionar datos para comunicarlos a otros, ampliando progresivamente el vocabulario científico.	Observar, registrar, analizar y relacionar datos y comunicarlos en diferentes formatos gráficos y escritos, ampliando progresivamente el vocabulario científico.

Promover en ciencias	Primer Grado	Segundo Grado	Tercer Grado	Cuarto Grado	Quinto Grado	Sexto Grado
<i>La interacción oral.</i>	Participar frecuentemente en situaciones de intercambio oral, con la colaboración del docente, acorde al propósito de la comunicación.	Participar en situaciones de comunicación oral con sus pares, orientados por el docente, acorde al propósito de la comunicación, ampliando progresivamente el vocabulario utilizado.	Intercambiar oralmente las ideas, promoviendo la reflexión sobre los interrogantes planteados, ampliando progresivamente el vocabulario científico.	Producir textos orales relacionados con la actividad escolar, ampliando progresivamente el vocabulario científico, en situaciones de intercambio con el grupo de pares y docentes.	Producir textos orales relacionados con actividades de búsqueda de información, ampliando progresivamente el vocabulario científico, en situaciones de intercambio con el grupo de pares y docentes.	Producir textos orales, relacionados con la exposición de resultados y conclusiones en actividades experimentales, o de indagación en biblioteca, ante el grupo de pares y el docente.
<i>La exploración y experimentación.</i>	Realizar sencillas exploraciones, junto con el docente, que permitan describir y comparar objetos o hechos.	Realizar sencillas exploraciones, guiadas por el docente, que permitan describir y comparar objetos o hechos. Participar en grupos, en colaboración con el docente, en sencillas actividades experimentales que permitan observar, describir, y comparar fenómenos.	Realizar sencillas exploraciones, que permitan describir, comparar objetos o hechos y proponer explicaciones. Realizar sencillas experiencias, en colaboración con el docente, que permitan comparar sus resultados y confrontarlos con los de sus compañeros.	Participar en experimentos con control de variables, propuestos por el docente. Comparar sus resultados con los de sus compañeros.	Participar en experimentos con control de variables, diseñados de manera cooperativa con todo el grupo clase. Comparar sus resultados con los de sus compañeros.	Diseñar experiencias con control de variables, en pequeños grupos y/o individualmente, de manera cooperativa, orientados por el docente. Comparar sus resultados con los de sus compañeros.



Promover en ciencias	Primer Grado	Segundo Grado	Tercer Grado	Cuarto Grado	Quinto Grado	Sexto Grado
<p><i>La lectura y la escritura.</i></p>	<p>Participar en situaciones de lectura, a través de la escucha atenta de textos leídos por el docente y otros adultos, en función de diversos propósitos.</p> <p>Escribir palabras significativas o textos, descriptivos y/o narrativos, a través del dictado al docente o de una escritura compartida, con un propósito específico.</p>	<p>Participar en situaciones de lectura compartida con los compañeros, el docente y otros adultos, en función de diversos propósitos.</p> <p>Participar en situaciones de escritura de palabras significativas y/o textos descriptivos y/o narrativos, en forma autónoma, con los pares y/o en colaboración con el docente.</p>	<p>Participar en situaciones de lectura de textos leídos por ellos, por el docente y otros adultos, en función de diversos propósitos.</p> <p>Participar en situaciones de escritura de textos descriptivos y/o narrativos, en forma autónoma, con los pares y/o en colaboración con el docente.</p>	<p>Participar en situaciones de lectura de textos leídos por ellos, por el docente y otros adultos, en función de los diversos propósitos. Se espera incrementar gradualmente la complejidad y variedad de los textos.</p> <p>Participar en situaciones de escritura de textos, tales como descripciones, narraciones y sencillas explicaciones, con la orientación del docente.</p>	<p>Participar en situaciones de lectura de textos leídos por ellos, por el docente y otros adultos, en función de los diversos propósitos. Se espera incrementar gradualmente la complejidad y variedad de los textos.</p> <p>Participar en situaciones de escritura de textos tales como descripciones, narraciones y explicaciones que incluyan el análisis de evidencias, en forma autónoma con la orientación del docente.</p>	<p>Participar en situaciones de lectura de textos leídos por ellos, por el docente y otros adultos, en función de los diversos propósitos, incrementando gradualmente la complejidad y variedad de los textos.</p> <p>Participar en situaciones de escritura de textos como informes, narraciones, instrucciones, explicaciones, análisis de datos y conclusiones en forma autónoma, con la orientación del docente.</p>

Promover en ciencias	Primer Grado	Segundo Grado	Tercer Grado	Cuarto Grado	Quinto Grado	Sexto Grado
<i>La búsqueda y organización de información con un propósito lector.</i>	Localizar información en textos o imágenes previamente seleccionadas por el docente.	Localizar y extraer información, a partir de una pre-selección realizada por el docente, de textos, imágenes, videos, animaciones.	Seleccionar libros, videos, películas, con el propósito de localizar y extraer información, con la orientación del docente. Buscar información en páginas web seleccionadas por el docente.	Buscar e interpretar la información de distintas fuentes orientados por el docente como: textos, videos, entrevistas, infografías.	Buscar, interpretar, analizar y organizar la información de distintas fuentes, orientados por el docente, como: textos, videos, entrevistas, infografías.	Buscar, interpretar y analizar la información de distintas fuentes, orientados por el docente, para organizarla en variados formatos, como: gráficos, videos, Power Point, cuadros.
<i>La resolución de problemas.</i>	Transferir los conocimientos en una nueva situación propia del entorno cotidiano, con la guía del docente.	Transferir los conocimientos en una nueva situación, con la guía del docente.	Seleccionar y transferir la información para resolver problemas, participando en la confrontación de ideas.	Resolver por distintos caminos problemas sencillos, que pongan en juego las ideas trabajadas, con la guía del docente.	Reflexionar sobre los distintos caminos de acción posible para resolver problemas, que pongan en juego las ideas trabajadas.	Identificar y resolver problemas, lo cual involucra plantear hipótesis y buscar modos de encontrar respuestas.



Promover en ciencias	Primer Grado	Segundo Grado	Tercer Grado	Cuarto Grado	Quinto Grado	Sexto Grado
<i>La reflexión crítica y responsable</i>	Hacerse preguntas sobre los fenómenos del mundo natural, con la guía del docente.	Hacerse preguntas sobre los fenómenos del mundo natural, con la guía del docente, reconociendo la información pertinente para dar posibles respuestas.	Hacerse preguntas sobre los fenómenos del mundo natural, con la guía del docente, reconociendo la información pertinente para dar posibles respuestas. Buscar maneras de ampliar la información, en el mundo natural, en internet en la biblioteca, entre otros.	Hacerse preguntas sobre los fenómenos del mundo natural, reconociendo la información pertinente para dar posibles respuestas cada vez más autónomas. Buscar maneras de ampliar la información, en el mundo natural, en internet en bibliotecas, entre otros.	Analizar y evaluar casos de la historia de las ciencias, reconociendo las características de la actividad científica. Reconocer las explicaciones basadas en evidencias, para distinguir las ideas científicas de las que no lo son, acompañados por el docente.	Analizar y evaluar casos de la historia de las ciencias, reconociendo las características de la actividad científica. Reconocer las explicaciones basadas en evidencias, para distinguir las ideas científicas de las que no lo son, en forma cada vez más autónoma.

SABERES SELECCIONADOS PARA PRIMER GRADO DEL PRIMER CICLO DE LA EDUCACIÓN PRIMARIA

Eje: La Tierra, el Universo y sus cambios

La aproximación al concepto de paisaje que incluye el aire, la tierra, el cielo, los seres vivos.

Esto supone:

- ✓ observar y describir algunos paisajes de su entorno y otros lejanos que hayan visitado, visto en películas, libros, revistas, fotos, videos, salidas de campo.
- ✓ Participar en situaciones de intercambio oral con sus pares, en relación con los paisajes observados.
- ✓ Reconocer los componentes naturales de algunos paisajes cotidianos, como el suelo, el agua, los seres vivos, el cielo, el aire.
- ✓ Elaborar registros, por medio de dibujos y escritos, de los paisajes y sus elementos, en colaboración con el docente.

El reconocimiento de los rasgos comunes y diferentes de diversos paisajes.

Esto supone:

- ✓ observar y describir algunas características de distintos paisajes, como presencia y profundidad del agua, de animales, plantas, tipo de suelo, formas, elevaciones.
- ✓ Describir, comparar y registrar las diferencias y semejanzas según la vegetación, el suelo, el relieve, el clima, de los paisajes terrestres y celestes.
- ✓ Clasificar algunos paisajes a través de criterios propuestos por el grupo, como pueden ser: de la ciudad, del campo, con plantas, sin plantas, y repensar las propuestas, con la orientación del docente, en función de nuevos criterios, que se aproximen a los planteados por la ciencia escolar.
- ✓ Escribir palabras significativas, oraciones o textos sobre lo común y lo diferente en algunos paisajes, a través del dictado al docente, o de una escritura compartida.

El reconocimiento de algunos cambios en los paisajes y sus posibles causas.

Esto supone:

- ✓ observar, describir y registrar cambios en los paisajes a lo largo de un día, una semana, un mes, como pueden ser: la presencia de hojas en los árboles, de flores, humedad, viento, luz, colores, animales, dirección y tamaño de las sombras.
- ✓ Relacionar algunos cambios circunstanciales en los paisajes con sus posibles causas, como lluvias, vientos, heladas, cambios provocados por el hombre.
- ✓ Reconocer cambios periódicos tales como alternancia día y noche, fases de la luna, movimiento aparente del sol, las estaciones.
- ✓ Expresar gráfica, oralmente o por escrito con el apoyo del docente, las relaciones de los cambios con sus causas.
- ✓ Escuchar, comprender e interpretar relatos sobre historias de paisajes próximos, relatados por el docente, padres, vecinos de la comunidad.

La relación entre algunos rasgos del paisaje y el uso que se hace de ellos.

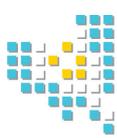
Esto supone:

- ✓ relacionar el tipo de suelo y clima con sus posibles usos como: propicios para la agricultura, la ganadería; para destinos turísticos con la presencia de playas, ríos, lagunas, sierras.
- ✓ Escuchar, comprender e interpretar relatos históricos de padres, abuelos, vecinos, sobre el uso de los suelos y sus características, en las distintas épocas.
- ✓ Aproximarse al reconocimiento de algunos cuidados necesarios en relación con las problemáticas ambientales: la contaminación del agua, del aire, del suelo y sus usos adecuados.

Eje: Los fenómenos del mundo físico

La comprensión de que una acción mecánica puede producir distintos efectos en un objeto, y que este resiste a las mismas de diferente modo, de acuerdo al material del que está conformado.

Esto supone:



- ✓ reconocer distintos tipos de acciones mecánicas que pueden deformar un cuerpo, tales como comprimir, estirar, flexionar.
- ✓ Clasificar materiales según la respuesta a una acción mecánica deformante: los que se deforman y quedan deformados, los que se deforman y recuperan su forma original, los que se quiebran.
- ✓ Reconocer distintos tipos de acciones mecánicas que pueden mover un cuerpo: empujar, tirar, golpear.
- ✓ Clasificar objetos según la respuesta a una acción mecánica que les cause un movimiento: los que se mueven fácilmente, los que cuesta moverlos, los que no se pueden mover.
- ✓ Expresar oralmente las ideas trabajadas, ampliando progresivamente el vocabulario específico.

Eje: Las propiedades y cambios de los materiales, en relación con sus usos

La diferenciación entre objetos y materiales presentes en la vida diaria.

Esto supone:

- ✓ reconocer que existen diferentes tipos de materiales y distintos tipos de objetos.
- ✓ Reconocer que dos objetos iguales pueden estar formados por materiales diferentes, de igual manera que dos objetos diferentes pueden estar formados por el mismo material, tal como un vaso de vidrio y un vaso de plástico o bien un vaso y un plato de vidrio.
- ✓ Reconocer que algunos objetos pueden estar contruidos con varios materiales.
- ✓ Reconocer la permanencia de un material aunque el objeto se destruya.

El reconocimiento de las propiedades comunes y diferentes de algunos materiales.

Esto supone:

- ✓ reconocer distintos materiales presentes en objetos de la vida cotidiana, como plástico, papel, vidrio, hoja de papel aluminio, plastilina, entre

otros.

- ✓ Reconocer, describir y comparar algunas propiedades de los materiales como la dureza, al resistir el rayado de una roca, una tiza o una mesa de madera con la uña; la flexibilidad al intentar doblar una regla de silicona o plástico; la resistencia al querer romper un cuchillo de plástico o alargarlo; la permeabilidad al volcarle agua sobre una tela o bolsa de nylon, entre otras propiedades.
- ✓ Explorar y ensayar diversas maneras de dar forma (conformación) a los materiales para elaborar productos (modelado, estampado, embutido o corte, entre otros, por agregado o quita de materiales).
- ✓ Ensayar diferentes maneras de cambiar la resistencia de los materiales, modificando sus formas por plegado, por agregado de mayor cantidad de material, entre otras.
- ✓ Explorar las posibilidades de construir estructuras mediante operaciones de encastrado, unión, anudado, apilado de materiales o en base a distintos elementos prefabricados (por ejemplo: cajas, bloques de construcción o juegos de encastre).
- ✓ Explorar las posibilidades y limitaciones de los materiales, en función de sus usos, ensayando operaciones tales como: doblar, romper, deformar, mezclar, filtrar, mojar, secar, entre otras.
- ✓ Relacionar las propiedades comunes y diferentes de algunos materiales con el uso que se les da, como es el caso de la lana para abrigar, metal para conducir el calor, entre otros.
- ✓ Identificar las diferencias entre materiales sólidos y líquidos reconociendo la manera de asirlos o de guardarlos, según si toman la forma del recipiente que los contiene, o la conservan, si se derraman, si se apilan, entre otras.
- ✓ Explorar distintos líquidos, además del agua, y reconocer que algunos fluyen con mayor facilidad que otros.
- ✓ Diferenciar líquidos según algunas características específicas como el olor, color, facilidad para formar espumas.
- ✓ Agrupar algunos materiales según características comunes, tales como el estado de agregación, por dureza, permeabilidad, flexibilidad, absorción, entre otras.
- ✓ Reconocer la intervención del hombre en la transformación de los materiales para obtener objetos tecnológicos, que satisfagan las necesidades individuales y/o sociales.
- ✓ Reconocer que frente a algunos materiales deben ser cuidadosos al tener que trabajar con ellos como el caso de lavandina, nafta, productos para

erradicar plagas, entre otros.

Eje: La vida, diversidad, unidad, interacciones y cambios

El reconocimiento de diversos seres vivos identificando semejanzas y diferencias que permitan agruparlos según distintos criterios.

Esto supone:

- ✓ describir seres vivos conocidos por los alumnos en diferentes situaciones de la vida cotidiana, como por ejemplo, en el hogar, en entornos naturales o sociales (parques, bosques, museos o viveros, entre otros) o a través de medios de comunicación (por ejemplo revistas, televisión, libros).
- ✓ Identificar regularidades y características comunes en los diversos seres vivos descriptos, incluyendo nuestra propia especie.
- ✓ Clasificar un conjunto de organismos sobre la base de sus semejanzas y diferencias comenzando por criterios simples, propuestos por los alumnos, para acercarlos gradualmente a categorías más próximas a la ciencia escolar, y consistentes con la perspectiva científica.
- ✓ Reconocer variaciones individuales dentro de un mismo patrón de organización corporal (en un grupo de organismos como por ejemplo, las plantas, los insectos o los mamíferos y dentro de una misma especie, como por ejemplo, los caldenes, los perros o las personas).

La descripción de la morfología externa del organismo humano y el reconocimiento de las semejanzas y diferencias entre distintos individuos y a lo largo de la vida.

Esto supone:

- ✓ describir las características morfológicas externas del cuerpo humano: partes del cuerpo, simetría, color de ojos, piel o cabellos.
- ✓ Reconocer las semejanzas y diferencias entre las personas y en las distintas etapas de la vida, favoreciendo el desarrollo de actitudes de respeto al otro y de no discriminación.

El reconocimiento de la importancia de conductas saludables en relación con la higiene personal, el descanso, la alimentación y la prevención de accidentes en la casa y en la escuela.

Esto supone:

- ✓ desarrollar hábitos de higiene como, por ejemplo, el lavado de manos y dientes, identificando las ventajas de este tipo de comportamiento.
- ✓ Reconocer la importancia del descanso y la recreación para el mantenimiento de la salud.
- ✓ Identificar algunas variables que hacen a una alimentación sana, como el tipo de alimentos que se consume, la cantidad o los horarios de las comidas, por ejemplo.
- ✓ Identificar algunos accidentes comunes en el hogar y/o en la escuela, y la forma de prevenirlos.

SABERES SELECCIONADOS PARA EL SEGUNDO GRADO DEL PRIMER CICLO DE LA EDUCACIÓN PRIMARIA

Eje: La Tierra, el Universo y sus cambios

El reconocimiento de la diversidad de geformas presentes en los paisajes.

Esto supone:

- ✓ diferenciar en fotos, imágenes, videos, algunas geformas tales como montañas, llanuras, ríos, lagos, lagunas, de las que no lo son, como personas, animales, edificios, caminos.
- ✓ Observar, describir y comparar distintas geformas como montañas, mesetas, llanuras, ríos, lagos, lagunas, identificando similitudes y diferencias.
- ✓ Elaborar registros de las distintas geformas, por medio de dibujos, oraciones o textos escritos con sus pares, en colaboración con el docente.
- ✓ Reconocer algunas características que identifican a las geformas y las diferencian de otras, como la salinidad, profundidad de las aguas, formas, pendiente, altitud, tipo de suelo, otras.
- ✓ Clasificar según características comunes, con criterios propuestos por el grupo, para acercarse gradualmente a otros más próximos al saber científico.
- ✓ Modelizar distintas geformas a través, por ejemplo, de maquetas

sencillas que representen montañas, ríos, llanuras, lagos.

- ✓ Comunicar gráfica, oralmente o por escrito las características de las geoformas y los criterios propuestos para agruparlas.

El reconocimiento de los cambios y aspectos constantes de los paisajes.

Esto supone:

- ✓ observar y registrar cambios en los paisajes producidos por fenómenos atmosféricos, como lluvias, vientos, nieve; cambios provocados por el hombre como plantaciones, deforestación, inclusión de animales, entre otros.
- ✓ Formular anticipaciones en relación a los cambios producidos en los paisajes.
- ✓ Contrastar las anticipaciones con la observación y descripción del fenómeno.
- ✓ Relacionar cambios en los paisajes, con el movimiento aparente del sol durante un día, como la dirección y tamaño de las sombras; presencia de la luz.
- ✓ Identificar cambios en los paisajes a lo largo de algunos meses, como la presencia, tamaño y color de las hojas en los árboles, presencia de aves, flores, sombras, que puedan observarse a través de salidas, videos, imágenes, simulaciones.
- ✓ Participar en situaciones de lectura compartida con los compañeros, el docente y otros adultos, sobre los cambios a través del tiempo, en distintos períodos, en los paisajes de ambientes próximos.
- ✓ Participar en situaciones de escritura de oraciones y/o textos, sobre los cambios y permanencias en los paisajes.

Eje: Los fenómenos del mundo físico

La comprensión de los fenómenos de movimiento de los cuerpos y sus causas, clasificando sus movimientos de acuerdo a la trayectoria que describen.

Esto supone:

- ✓ observar, comparar y registrar desplazamientos de cuerpos mediante experiencias sencillas, como espontáneos y forzados, rectos y curvos, inter-

nos y externos.

- ✓ Diferenciar cuando un cuerpo se halla en “estado de reposo” o en “estado de movimiento”.
- ✓ Aproximarse a la idea de que es necesario un marco de referencia, respecto del cual se pueda advertir el movimiento como un cambio espacial y temporal.
- ✓ Comprobar que un cuerpo puede cambiar desde la quietud al movimiento o viceversa, mediante acciones que se ejercen sobre él.
- ✓ Aproximarse al concepto de trayectoria como el camino recorrido por un cuerpo.
- ✓ Asociar el concepto de rapidez al tiempo que demora un cuerpo en completar su recorrido.
- ✓ Caracterizar los movimientos según criterios sencillos, por ejemplo, según su trayectoria en ascendente, descendente, de vaivén, o según su rapidez en lentos y rápidos.
- ✓ Expresar oralmente o por escrito las ideas trabajadas, ampliando progresivamente el vocabulario específico.

La caracterización de las propiedades de los líquidos.

Esto supone:

- ✓ reconocer algunas propiedades comunes a todos los líquidos.
- ✓ Identificar algunas propiedades específicas de distintos líquidos.
- ✓ Reconocer algunas de las diferencias entre el movimiento de un cuerpo sólido con el movimiento de los líquidos.
- ✓ Ampliar el vocabulario científico incorporando términos como fluir, fluido, viscoso.

La identificación de fuentes lumínicas y de materiales de acuerdo a su comportamiento frente a la luz y del comportamiento de los cuerpos iluminados en relación a su movimiento, al movimiento de la fuente luminosa, o al de ambos.

Esto supone:

- ✓ aproximarse a la noción de luz como fenómeno natural.
- ✓ Distinguir entre objetos “iluminados” y los que son “fuentes de luz”.

- ✓ Clasificar las fuentes de luz con distintos criterios, por ejemplo en naturales y artificiales, o por su brillo o por su color.
- ✓ Visualizar fenómenos o situaciones en que se manifieste la propagación rectilínea de la luz.
- ✓ Clasificar materiales según su comportamiento frente a la luz.
- ✓ Observar y reflexionar sobre los cambios que se producen en la sombra de un objeto iluminado, con el movimiento del objeto, de la fuente luminosa o de ambos.
- ✓ Expresar oralmente o por escrito las ideas trabajadas, ampliando progresivamente el vocabulario específico.

Eje: Las propiedades y cambios de los materiales en relación con sus usos

El reconocimiento de las características que diferencian a los materiales según su comportamiento frente a la luz.

Esto supone:

- ✓ explorar algunos materiales como láminas de vidrio, papel de calcar, celofán rojo o azul, papel, cartulina, chapa, según su comportamiento frente a la luz.
- ✓ Explorar y registrar variables que pueden modificar la transparencia de un objeto, como el espesor, la textura.
- ✓ Reconocer e identificar semejanzas y diferencias entre los materiales transparentes, translúcidos y opacos que se encuentren en la vida cotidiana, como por ejemplo el vidrio de una ventana, una bolsa de nylon o una madera, entre otros.
- ✓ Clasificar estos materiales según el comportamiento observado frente a la luz, en transparentes, translúcidos y opacos.
- ✓ Explorar cómo se comportan los líquidos frente a la luz, si son transparentes e incoloros como el alcohol; transparentes y coloreados como el vinagre de manzana; si son translúcidos, como la miel líquida, u opacos como la leche.
- ✓ Expresar oralmente las ideas trabajadas incorporando vocabulario específico.

El establecimiento de relaciones entre las propiedades ópticas de los materiales, con sus usos.

Esto supone:

- ✓ reconocer las propiedades ópticas que debe tener un material en relación con su uso específico, como el vidrio de las ventanas que deja pasar la luz, los vidrios opacos en algunos frascos, para favorecer la conservación de medicamentos.
- ✓ Elaborar explicaciones respecto de la transparencia y la opacidad de los materiales.
- ✓ Reconocer que si un material opaco es iluminado por una luz puede producir sombra, y que su forma y tamaño dependen de la posición del objeto con respecto a la fuente de luz.
- ✓ Reconocer la intervención del hombre en la transformación de los materiales, según las necesidades sociales que se presentan, tal como la fabricación de vidrieras en los negocios, de anteojos, vitrinas en exhibidores de un kiosco, entre otros.
- ✓ Identificar los cambios que se producen en un oficio en distintas épocas, con relación a las herramientas utilizadas, a los materiales y a las formas de realizar el trabajo.

Eje: La vida, diversidad, unidad, interacciones y cambios

La relación entre las características de los organismos vivos y el ambiente en el que se encuentran y donde satisfacen sus necesidades básicas.

Esto supone:

- ✓ describir algunas características de ejemplos de seres vivos (plantas y animales) en diferentes ambientes.
- ✓ Explorar algunas relaciones entre los seres vivos y su ambiente y el valor adaptativo de ciertas características, que hacen posible la vida en un determinado medio (relacionadas con el desplazamiento, la alimentación, la escasez de agua o la reproducción, por ejemplo).
- ✓ Identificar patrones de organización en diferentes seres vivos, en un mismo ambiente y reconocer las características en común.
- ✓ Comparar seres vivos en diferentes ambientes para reconocer la complementariedad entre sus características y el ambiente en el que sobreviven y se reproducen.

- ✓ Identificar en ejemplos concretos de seres vivos sus necesidades básicas como agua, suelo o luz en el caso de las plantas; o alimentarse, respirar, reproducirse y encontrar refugio, en el caso de los animales.
- ✓ Experimentar y explorar algunos comportamientos y respuestas a los estímulos (humedad, luz, distintos tipos de alimentos) para ampliar el concepto de ser vivo y de sus relaciones con el ambiente. Desarrollar la observación sistemática, la comparación y el registro de datos.

La identificación de cambios en los seres vivos a lo largo del tiempo para aproximarse a la noción de ciclo de vida.

Esto supone:

- ✓ observar y registrar los cambios que se producen a lo largo de la vida en algunos ejemplos de organismos (plantas y/o animales), de manera directa o a través de fotos, videos, reconociendo las diferentes etapas de desarrollo.
- ✓ Describir cambios a lo largo del tiempo en diferentes ejemplos de seres vivos (plantas y animales) y en nuestra propia especie, para reconocer las similitudes e introducir la noción de ciclo de vida.
- ✓ Comparar los cambios a través del tiempo en diferentes ejemplos de seres vivos (plantas y animales) y en nuestra propia especie. Reconocer las similitudes y diferencias en las diferentes etapas del desarrollo poniendo énfasis en la noción de ciclo de vida.
- ✓ Reconocer los cambios en el propio cuerpo y las posibilidades que éstos ofrecen como resultado del crecimiento y desarrollo.

La relación entre la prevención primaria de enfermedades y el cuidado de la salud

Esto supone:

- ✓ reconocer algunas acciones básicas de prevención primaria de enfermedades en particular la vacunación, la alimentación variada, el ejercicio físico, los exámenes médicos periódicos, las medidas de higiene.
- ✓ Identificar las posibilidades y las ventajas de este tipo de conductas.

SABERES SELECCIONADOS PARA EL TERCER GRADO DEL PRIMER CICLO DE LA EDUCACIÓN PRIMARIA

Eje: La Tierra, el Universo y sus cambios

El reconocimiento de la presencia de la atmósfera terrestre y de algunos fenómenos atmosféricos, como nubes, lluvias, vientos, granizo, nevada.

Esto supone:

- ✓ reconocer la presencia de una atmósfera que rodea nuestro planeta, que está constituida por aire, y protege a la superficie terrestre, de cierto tipo de radiación, de un enfriamiento extremo.
- ✓ Reconocer que el aire no se ve, pero ocupa un lugar en el espacio.
- ✓ Observar, describir y comparar fenómenos atmosféricos, como nubes, tormentas, lluvias, granizo, a través de fotos, videos, imágenes, animaciones.
- ✓ Identificar algunas causas de determinados fenómenos meteorológicos, aproximándose a la idea de por qué llueve, cae granizo, nieva.
- ✓ Explorar a través de la fabricación de instrumentos sencillos como el pluviómetro y el anemómetro, algunos rasgos del tiempo atmosférico, a partir de los datos obtenidos.
- ✓ Elaborar registros sencillos que permitan relacionar los datos atmosféricos obtenidos, por medio de gráficos, imágenes, textos.

La identificación de algunos aspectos observables de los astros visibles y los movimientos aparentes del Sol y la Luna.

Esto supone:

- ✓ observar y describir algunos rasgos más importantes de los astros visibles: el Sol, la Luna y las estrellas, como la forma y los movimientos, considerando en qué lapsos son visibles, cómo varían su aspecto observados desde la Tierra, durante la saliente o poniente del Sol, en las fases de la Luna.
- ✓ Identificar el movimiento aparente del Sol en el cielo, desde el lugar del observador en la Tierra, como la trayectoria que describe el Sol a través de una curva en el cielo, cuyos extremos son su levante y su poniente.
- ✓ Observar, describir y comparar tamaño y dirección de las sombras, en distintos momentos del día, en relación con el movimiento aparente del Sol.

- ✓ Modelizar con diferentes objetos como esferas, fuente de luz, la sucesión del día y la noche, en un cierto lugar de la Tierra.
- ✓ Reconocer la periodicidad de los movimientos del Sol y de la Luna y su relación con la medida convencional del tiempo.

El reconocimiento de los puntos cardinales como método de orientación espacial.

Esto supone:

- ✓ ubicar objetos del paisaje, como un árbol distante, el banco de una plaza, un edificio, respecto de la posición del observador, identificando los puntos cardinales.

Eje: Los fenómenos del mundo físico

La comprensión de algunos fenómenos térmicos, interpretando que la temperatura es una propiedad de los cuerpos que se puede medir.

Esto supone:

- ✓ describir diversos procesos de calentamiento y enfriamiento de algunos materiales identificando el cambio producido y el tiempo que tarda en producirse.
- ✓ Identificar distintas fuentes de calor.
- ✓ Reconocer cambios de estado sólido-líquido y líquido-sólido de algunos materiales y su relación con el calor.
- ✓ Aproximarse a la noción de temperatura como una propiedad que se puede medir.
- ✓ Reconocer la existencia del estado gaseoso en algunas transformaciones.
- ✓ Medir temperaturas usando un termómetro.
- ✓ Reconocer que algunos materiales conducen mejor el calor y otros son aislantes.
- ✓ Reconocer el rol de un aislante térmico en retrasar un proceso de enfriamiento o de calentamiento.
- ✓ Expresar oralmente o por escrito las ideas trabajadas, ampliando progresivamente el vocabulario específico.

La comprensión de algunos fenómenos sonoros, interpretando que una acción mecánica puede producir sonido.

Esto supone:

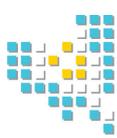
- ✓ identificar acciones mecánicas que producen sonidos.
- ✓ Distinguir sonidos altos y graves, intensos y débiles.
- ✓ Diferenciar entre ruido y sonido.
- ✓ Reconocer que el sonido o ruido producido por una acción mecánica sobre un objeto depende del material de que está hecho.
- ✓ Asociar la producción de sonido con un movimiento vibratorio del objeto que lo produce.
- ✓ Reconocer que los sonidos atraviesan distintos materiales.
- ✓ Expresar oralmente o por escrito las ideas trabajadas, ampliando progresivamente el vocabulario específico.

Eje: Las propiedades y cambios de los materiales, en relación con sus usos

La identificación de diferentes tipos de cambios e interacciones que se producen en los materiales, luego de someterlos a distintos procesos.

Esto supone:

- ✓ identificar algunos cambios en los materiales, mediante los sentidos como el tacto, olor, color, vista.
- ✓ Observar y registrar cambios que se producen en los materiales al calentarlos o enfriarlos -se derriten, se endurecen, echan humo, se queman, cambian de color- cuando se los pone en contacto con distintos líquidos, -se disuelven, se ablandan, absorben- cuando están expuestos a la acción de los fenómenos atmosféricos -se oxidan, se decoloran-.
- ✓ Reconocer, según el origen de los cambios producidos en los materiales, los que son naturales, tales como la decoloración de un toldo por acción del sol o los provocados por los seres humanos, como en la cocción de un alimento.
- ✓ Indagar, reconocer y explorar diversas maneras de transformar materias extraídas de la naturaleza a través de operaciones tales como: separar, batir, exprimir, moler o prensar (por ejemplo: harinas a partir de granos,



aceite a partir de granos o carozos, aserrín a partir de madera, jugos a partir de frutos, filtrado de partículas en suspensión).

- ✓ Reconocer que hay transformaciones en los materiales provocados por diversas causas, donde un material se convierte en otro distinto como el azúcar convertido en caramelo; decoloración de materiales por acción del sol; corrosión de metales por exposición a la acción climática, entre otros.
- ✓ Diferenciar y clasificar cambios, en los que se mantienen los materiales originales y otros en los que aparecen nuevos materiales, como el agua salada y un papel quemado.

La identificación de las distintas mezclas de materiales y formas de separarlas.

Esto supone:

- ✓ observar y registrar el estado de un sistema antes y después de algunas interacciones, como el té en hebras y la infusión preparada, el café molido y su infusión, entre otros.
- ✓ Reconocer y observar la presencia del estado gaseoso en algunas mezclas de materiales, como en la efervescencia, una mezcla lograda al batir un huevo; o al preparar mousse; soufflé o merengues, donde la introducción de aire en ella, produce espuma, entre otros.
- ✓ Elaborar mezclas con materiales de la vida cotidiana relacionándolas con las propiedades que presentan algunos de sus componentes, por ejemplo en la preparación de alimentos para animales domésticos; mezcla de yeso con clara de huevo para formar pasta en clases de artística, entre otros.
- ✓ Observar y reconocer distintas formas de separar los componentes de una mezcla a través de distintos procedimientos, como la filtración, tamización, decantación, imantación, entre otros.
- ✓ Experimentar formas de separación de mezclas de líquidos entre sí, de líquidos y sólidos, e identificar las propiedades de cada material que hacen posible la separación, como el caso de la decantación entre el agua y el aceite.
- ✓ Reconstruir experiencias, describiendo verbalmente y representando mediante dibujos y textos (en diversos soportes: papel, informáticos, grabaciones, fotos, videos) los pasos seguidos y los medios técnicos utilizados.
- ✓ Registrar resultados con dibujos de mezclas de materiales y su separación.
- ✓ Reconocer el método de separación más adecuado según las propieda-

des de cada material que lo hacen posible, como por ejemplo la limadura de hierro de una muestra de arena, entre otros.

Eje: La vida, diversidad, unidad, interacciones y cambios

El reconocimiento de las semejanzas y diferencias entre las estructuras, funciones y comportamientos en diferentes modelos de organismos, y su relación con las interacciones de los seres vivos entre sí y con su medio ambiente.

Esto supone:

- ✓ observar, describir y comparar distintos ejemplos de interacciones de organismos vivos con su medio ambiente.
- ✓ Explicar la relación entre la organización de los ejemplos estudiados y su modo de vida en un determinado ambiente.
- ✓ Identificar las relaciones alimentarias entre los seres vivos y las estructuras, funciones y comportamientos propios del tipo de alimentación.
- ✓ Reconocer a los seres vivos- incluida nuestra propia especie- como un todo que realiza intercambios con el ambiente, identificando qué se incorpora, cómo ingresa al organismo, qué partes intervienen, qué cambios ocurren, qué se elimina.
- ✓ Observar, describir y comparar comportamientos en distintos tipos de plantas ante la luz, el agua, la temperatura, el tipo de suelo, los cambios estacionales o la presencia de otras plantas, para establecer relaciones entre ellas y los distintos factores ambientales.
- ✓ Observar, describir y comparar comportamientos de distintos ejemplos de animales frente a distintos estímulos, como ruidos, presencia de alimento, luz, humedad, presencia de otros organismos, por ejemplo.
- ✓ Identificar características comunes en los ejemplares estudiados (plantas y animales) a partir de explorar en qué condiciones ambientales sobreviven y cómo los afectan.

El reconocimiento de algunos órganos, estructuras y funciones del cuerpo humano, para avanzar en la construcción del modelo de ser vivo, incorporando algunos aspectos vinculados con la nutrición.

Esto supone:

- ✓ identificar y localizar algunos órganos en el interior del cuerpo, básicamente aquellos vinculados con la nutrición, para profundizar los intercambios con el ambiente y comparar con otros seres vivos.
- ✓ Explorar algunos estímulos que recibe nuestro organismo del medio ambiente y reconocer algunos cambios.
- ✓ Reconocer algunos cambios relacionados con los sistemas circulatorio, respiratorio y digestivo, como por ejemplo el aumento de la frecuencia cardíaca y respiratoria al realizar actividad física o los cambios en los alimentos durante la masticación.

El reconocimiento de medidas de higiene y conservación de los alimentos y la importancia del consumo de agua potable.

Esto supone:

- ✓ reconocer algunas enfermedades relacionadas con la higiene y conservación de los alimentos y el consumo de agua potable.
- ✓ Identificar la necesidad de procurar higiene y medidas de conservación de los alimentos para la prevención de enfermedades.
- ✓ Relacionar el consumo de agua potable con la preservación de la salud.

SABERES SELECCIONADOS PARA EL CUARTO GRADO DEL SEGUNDO CICLO DE LA EDUCACIÓN PRIMARIA

Eje: La Tierra, el Universo y sus cambios

La caracterización de la Tierra como cuerpo cósmico, su forma, tamaño y movimiento.

Esto supone:

- ✓ reconocer al globo terráqueo como un modelo de la Tierra, que nos acerca a reflexionar sobre su forma, tamaño y movimiento.
- ✓ Identificar, a través de sencillas simulaciones, algunas características que posibilitaron antiguamente visualizar la curvatura de la Tierra, como una

aproximación a la percepción de la esfericidad terrestre.

- ✓ Reconocer que las ideas científicas actuales sobre la forma y tamaño de la Tierra, son productos de un proceso complejo y extendido en el tiempo, a través de épocas y culturas diferentes.
- ✓ Elaborar modelizaciones de la Tierra identificando continentes y océanos y al Ecuador como la línea que la divide en hemisferio Norte y hemisferio Sur.
- ✓ Adquirir una noción acerca de las dimensiones relativas de nuestro planeta, comparándolas con otros cuerpos celestes como el Sol y la Luna.
- ✓ Comparar distancias sobre la superficie del globo terráqueo, tomando como unidad de medida las dimensiones del perímetro terrestre; para aproximarse a las ideas sobre el tamaño de la Tierra.
- ✓ Identificar los ciclos del día y la noche, a través de observaciones y registros, reconociendo que un día completo representa una noche y un día de luz.
- ✓ Relacionar la medida de tiempo de un día completo, con el movimiento de rotación de la Tierra.
- ✓ Reconocer el movimiento de rotación de la Tierra a través de modelizaciones, simulaciones, videos, entre otros recursos.
- ✓ Elaborar textos sencillos con el propósito de comunicar las características de la Tierra y sus movimientos.

El reconocimiento de la Tierra como sistema material, formado por subsistemas que interactúan entre sí.

Esto supone:

- ✓ identificar a la Tierra como un sistema material complejo, formado por distintas partes que tienen características propias, que las diferencian, pero que interactúan entre sí.
- ✓ Observar, describir, comparar y clasificar elementos de los distintos subsistemas -la geosfera, la hidrosfera, la atmósfera y la biosfera- en una salida de campo, en dibujos o fotografías.
- ✓ Problematizar una clasificación de diferentes elementos de los subsistemas y reconocer nuevos criterios para agruparlos.
- ✓ Describir oralmente y por escrito, algunas relaciones entre los subsistemas, como la presencia de aire disuelto en el agua y su importancia para el mantenimiento de la biosfera.

La identificación de algunas características de la geosfera y los principales procesos que se dan en ella.

Esto supone:

- ✓ observar y analizar simulaciones, videos, sobre algunas características de la geosfera en relación con la superficie y las zonas internas de la Tierra, como la composición de los materiales, sus estados, movimientos de sus partes.
- ✓ Interpretar analogías que permitan reflexionar sobre cómo se conoce su dinámica y composición.
- ✓ Reconocer la evidencia que aportan los estudios sobre las ondas sísmicas y los meteoritos, para el conocimiento de la composición interna del planeta, identificando Núcleo, Manto y Corteza.
- ✓ Diseñar modelizaciones sobre la estructura interna de la Tierra, en relación con los procesos que pueden darse, a través de su carácter dinámico.
- ✓ Comprender que, como el resultado del movimiento de las placas, en sus límites se producen fisuras y plegamientos que liberan energía y ocasionan los terremotos y la formación de volcanes.
- ✓ Buscar información en libros, revistas, internet, sobre las regiones en el país y en el mundo donde se registran con mayor frecuencia los terremotos, y dónde se observa la formación de montañas.
- ✓ Comprender que las rocas son producto de un proceso geológico, en un planeta en constante cambio.
- ✓ Reconocer que algunos cambios en la geosfera son lentos y graduales, como la erosión, y otros son bruscos y violentos, como los terremotos y volcanes.
- ✓ Formular preguntas y respuestas que promuevan la interpretación de algunos procesos geológicos.
- ✓ Elaborar explicaciones orales y escritas que relacionen algunas características de la superficie terrestre con los procesos geológicos internos y externos.
- ✓ Reconocer y valorar las acciones posibles para el cuidado de la Tierra.

Eje: Los fenómenos del mundo físico

La identificación y explicación de ciertos fenómenos como la acción de fuerzas que actúan a distancia, reconociendo acciones de atracción y de repulsión a partir de la exploración de fenómenos magnéticos y electrostáticos.

Esto supone:

- ✓ reconocer los efectos de atracción y de repulsión que caracterizan a las fuerzas magnéticas y las fuerzas eléctricas.
- ✓ Comprender que los imanes y los cuerpos electrizados son capaces de ejercer fuerzas sin que haya contacto entre los cuerpos.
- ✓ Acercarse, a través de la observación y el análisis, al concepto de que las fuerzas magnéticas y electrostáticas son naturales y espontáneas, o sea, se manifiestan sin intervención del ser humano.
- ✓ Clasificar los materiales según su comportamiento magnético y electrostático.
- ✓ Realizar experiencias sencillas que permitan caracterizar diferentes aspectos de las fuerzas magnéticas y electrostáticas.
- ✓ Expresar oralmente o por escrito las ideas trabajadas, ampliando progresivamente el vocabulario específico.

El reconocimiento de características de la luz, como reflexión y refracción, y la descomposición en colores.

Esto supone:

- ✓ identificar posibles recorridos de la luz desde la fuente que la emite hasta el ojo del observador para posibilitar la visión de un objeto.
- ✓ Reconocer mediante experimentos sencillos que en un espejo la luz se refleja en una sola dirección, y en una superficie difusa, en todas las direcciones posibles.
- ✓ Reconocer a la refracción como un fenómeno en el cual la luz cambia de dirección al pasar de un medio a otro.
- ✓ Identificar fenómenos en los cuales se manifieste la refracción.
- ✓ Reconocer los colores que componen la luz blanca mediante la observación de fenómenos naturales o la experimentación con prismas.
- ✓ Expresar oralmente o por escrito las ideas trabajadas, ampliando pro-

gresivamente el vocabulario específico.

Eje: Las propiedades y cambios de los materiales, en relación con sus usos

La diferenciación de materiales naturales y manufacturados o industrializados en cuanto a su elaboración.

Esto supone:

- ✓ observar e identificar semejanzas y diferencias entre algunos materiales de la vida cotidiana como las rocas, la sal en las salinas, el agua de los ríos, arena, piedras, mármol, madera, ladrillo, plástico, vidrio, papel, entre otros.
- ✓ Anticipar ideas en relación al origen de algunos materiales.
- ✓ Describir, comparar y clasificar los materiales según su origen natural o producidos por el hombre, es decir manufacturados, reconociendo que estos últimos requieren de procesos que llevan a interacciones y cambios.
- ✓ Reconocer que algunos materiales de origen natural, para ser utilizados, sufren algunas transformaciones mecánicas como trituración, moldeado o pulido.
- ✓ Buscar información en libros, revistas, internet, sobre el origen de algunos materiales.
- ✓ Reconocer la evolución histórica en la obtención y elaboración de los materiales en relación con sus usos, tal como en los procesos de extracción de la sal con sus continuidades y cambios tecnológicos.
- ✓ Elaborar explicaciones orales y escritas, en relación con los procesos de obtención y elaboración de los materiales.
- ✓ Analizar secuencias semejantes de operaciones, para elaborar diferentes productos (por ejemplo: pan y ladrillos), en función de las características de los materiales empleados como insumos.
- ✓ Reconocer el impacto en el ambiente de algunos materiales que el hombre ha fabricado a partir de material original o materia prima como arcilla, hierro, leche, plásticos, vino, entre otros.
- ✓ Analizar problemáticas que produce el uso o desechos de diferentes productos tecnológicos en ambientes rurales y proponer distintas alternativas de solución.
- ✓ Analizar los distintos procesos productivos derivados de la actividad agropecuaria, diferenciando insumos, operaciones, medios técnicos.

El reconocimiento, identificación y relación entre las distintas propiedades de los materiales de la vida cotidiana, estableciendo relaciones con sus usos y sus estados de agregación.

Esto supone:

- ✓ reconocer semejanzas y diferencias entre algunos materiales sólidos, tales como madera, cerámicos, metales, plásticos, entre otros; así como en la interacción con los líquidos y gaseosos.
- ✓ Identificar algunas propiedades comunes y diferentes de los materiales, tales como la conducción del calor, el magnetismo, resistencia a la tensión, conducción de la electricidad.
- ✓ Reconocer que algunos materiales como los metales tienen propiedades comunes, por ejemplo, la conducción del calor y otras que los diferencian, tal el caso de la propiedad magnética entre el hierro y el cobre, donde solo el primero es atraído por un imán.
- ✓ Clasificar algunos materiales a través de criterios propuestos por el grupo, y repensar las propuestas, con la orientación del docente, en función de nuevos criterios que se aproximen a los planteados por la ciencia escolar.
- ✓ Relacionar las propiedades de los materiales con sus usos, tales como la olla de metal por la conducción del calor; el hierro por sus propiedades magnéticas para fabricar motores; destornilladores con mango de plástico o goma por sus propiedades aislantes; los hilos de cobre en los cables para conducir la electricidad; la resistencia del acero para sostener cargas pesadas.
- ✓ Buscar información sobre los materiales con sus usos, a lo largo de la historia, tales como las arcillas en la confección de vasijas, urnas, ladrillos de adobe, de barro, de arcilla cocida -cerámico- para construir paredes, entre otros.
- ✓ Analizar procesos de fabricación formados por varios pasos sucesivos, identificando las acciones realizadas y el tipo de medios técnicos empleados.
- ✓ Diseñar experiencias sencillas que permitan relacionar las propiedades de los materiales con sus usos, como el caso del yeso cuando se le agrega agua para endurecerlo y así inmovilizar un objeto.
- ✓ Reconstruir la información de un proceso realizado en clase (o de una visita a un contexto de producción), representando los pasos seguidos y los medios técnicos utilizados mediante imágenes y textos (en diversos soportes: papel, informáticos, audio, fotos o videos, entre otros).
- ✓ Reflexionar sobre el uso de desechos de diferentes productos tecnológicos en distintos ambientes; proponer alternativas de solución.
- ✓ Reconocer, analizar y valorar las implicancias de la innovación de ma-

teriales para la fabricación de objetos de uso cotidiano, construcciones de estructuras y herramientas de trabajo a partir de relatos, imágenes, en diversos soportes.

Eje: La vida, diversidad, unidad, interacciones y cambios

La descripción y comparación de diferentes ambientes aeroterrestres, actuales y de otras épocas, para identificar sus semejanzas y diferencias en cuanto a: clima, suelo y otras variables físicas, los seres vivos que los habitan, las relaciones entre sus distintos componentes y algunas adaptaciones.

Esto supone:

- ✓ describir ambientes aeroterrestres contrastantes, como por ejemplo ambientes de otras épocas, el oeste pampeano, el caldenar, la selva misionera, la Antártida o los bosques andino-patagónicos.
- ✓ Reconocer en cada ambiente las características climáticas y edáficas (suelo) y los seres vivos que allí habitan.
- ✓ Comprender a los seres vivos como parte de un ambiente.
- ✓ Identificar las restricciones (factores limitantes) en cada uno de esos ambientes (suelo, agua, luz o temperatura, por ejemplo) y relacionarlas con las características que posibilitan la supervivencia en un determinado ambiente, para introducir la noción de adaptación.
- ✓ Reconocer al ambiente como resultado de múltiples interacciones, a partir de identificar algunas relaciones de los seres vivos entre sí, o con los factores físicos como el suelo o el clima.
- ✓ Explicar las influencias mutuas entre las necesidades básicas de un organismo y los componentes del ambiente.
- ✓ Comenzar a conceptualizar la noción de adaptación a partir del reconocimiento de algunas características de los organismos, que pueden favorecer su supervivencia en un determinado ambiente.
- ✓ Comparar los ambientes estudiados a partir de reconocer semejanzas y diferencias entre ellos.

El reconocimiento de nuevos grupos de organismos vivos para profundizar la comprensión de la unidad y diversidad de la vida.

Esto supone:

- ✓ introducir nuevos tipos de organismos vivos (animales, vegetales, hongos y microorganismos) y ampliar la reflexión en torno a los ya conocidos, como parte de los ambientes estudiados.
- ✓ Problematizar su clasificación y reconocer nuevos criterios para agruparlos.
- ✓ Reconocer características comunes y diferenciales entre los seres vivos estudiados, usando criterios fácilmente observables y categorías mutuamente excluyentes.
- ✓ Analizar algunos ejemplos de cambios en los criterios de clasificación a lo largo de la historia de la ciencia, para aproximar aspectos relativos a la forma de construcción del conocimiento científico.

El reconocimiento de los efectos provocados por las acciones humanas en los ambientes aeroterrestres y la importancia de su preservación.

Esto supone:

- ✓ identificar modificaciones provocadas por el hombre en algún ambiente en particular (como parte de los ambientes estudiados).
- ✓ Distinguir algunos efectos sobre ese ambiente, y en particular, sobre las formas de vida.
- ✓ Proponer algunas acciones que contribuyan con el cuidado de ese ambiente.

La caracterización de las funciones de sostén y locomoción de los animales del ambiente aeroterrestre, considerando en particular al organismo humano como un modelo de ser vivo, de manera de ampliar la idea de diversidad y reconocer patrones comunes.

Esto supone:

- ✓ reconocer algunos problemas básicos y restricciones para el desplazamiento en el ambiente terrestre.
- ✓ Identificar en diferentes ejemplos de animales diversas formas de enfrentar la problemática del sostén y locomoción en el ambiente terrestre, y ampliar la noción de adaptación.
- ✓ Comparar con otras especies las adaptaciones relacionadas con el sostén y la locomoción en el organismo humano.
- ✓ Identificar la función de sostén del esqueleto humano.

- ✓ Relacionar las características básicas de los huesos con su ubicación y su función (cortos, largos, planos).
- ✓ Describir los distintos tipos de uniones entre los huesos (articulaciones) y relacionarlos con su ubicación y su función.
- ✓ Relacionar los huesos, los músculos y las articulaciones para explicar cómo se mueven los huesos.
- ✓ Valorar conductas saludables en relación con el cuidado del sistema osteo-artro-muscular (postura, actividad física, alimentación).

SABERES SELECCIONADOS PARA EL QUINTO GRADO DEL SEGUNDO CICLO DE LA EDUCACIÓN PRIMARIA

Eje: La Tierra, el Universo y sus cambios

El reconocimiento de las principales características de la hidrosfera, con sus principales fenómenos, en relación con los otros subsistemas terrestres.

Esto supone:

- ✓ identificar las distintas formas y lugares en que se presenta el agua en nuestro planeta: lagos, ríos, mares, napas subterráneas, nubes, humedad, glaciares.
- ✓ Reconocer las diferencias entre agua dulce y salada; aguas subterráneas, superficiales, en la atmósfera; agua sólida, líquida, vapor.
- ✓ Leer e interpretar relatos, fotos, videos, sobre imágenes del agua en la Tierra, obtenidas fuera de ella.
- ✓ Reconocer la importancia de la hidrosfera, por su extensión en el planeta, su rol en los diferentes fenómenos físicos y químicos, y especialmente en los seres vivos.
- ✓ Identificar la acción del agua en los paisajes, como la erosión de los suelos y las rocas.
- ✓ Identificar las corrientes, las mareas y el oleaje, como ejemplos de movimientos regulares que se producen en las aguas de los océanos.
- ✓ Reconocer el agua como recurso natural.
- ✓ Reconocer y valorar las acciones posibles para el cuidado del agua.

La interpretación del ciclo del agua con sus procesos de evaporación y condensación, interrelacionando la hidrosfera con los otros subsistemas.

Esto supone:

- ✓ identificar los cambios de estado del agua en los paisajes, a través de salidas de campo, videos, fotos, simulaciones.
- ✓ Diseñar y experimentar con sencillos dispositivos los cambios de estado.
- ✓ Registrar, analizar y relacionar los cambios de estado producidos con los procesos realizados.
- ✓ Reconocer que el agua sigue siendo la misma aunque haya cambiado físicamente.
- ✓ Reconocer los procesos de evaporación y condensación como inversos.
- ✓ Identificar las causas que posibilitan los cambios de estado del agua.
- ✓ Reconocer y explicar oralmente y por escrito, la interacción de la hidrosfera, en el ciclo del agua, con la atmósfera y la geosfera.

El reconocimiento del movimiento anual aparente del Sol.

Esto supone:

- ✓ observar y registrar los cambios en el lugar de levante y poniente del sol a lo largo del año.
- ✓ Observar y registrar el cambio en la altura del sol al mediodía, a lo largo del año, registrando el largo de la sombra de algún objeto fijo en el patio de la escuela.
- ✓ Modelizar los cambios en el arco solar a lo largo del año.

La interpretación de las fases de la luna, como resultado de la posición de la Luna respecto del Sol, vista desde la Tierra.

Esto supone:

- ✓ observar, describir y comparar imágenes de la Luna en el transcurso

de un mes.

- ✓ Observar simulaciones y describir el movimiento de la Luna alrededor de la Tierra.
- ✓ Interpretar en simulaciones o videos que la Luna tarda el mismo tiempo en rotar sobre su eje que en dar una vuelta alrededor de la Tierra.
- ✓ Reconocer que se ve la misma cara de la Luna desde la Tierra, por la similitud en los tiempos de rotación y traslación.
- ✓ Reconocer que, según la disposición de la Luna, la Tierra y el Sol, se ve iluminada una mayor o menor porción de la cara visible lunar.
- ✓ Identificar la posición relativa de Tierra, Sol y Luna en las distintas fases.
- ✓ Modelizar la ocurrencia de eclipses.

Eje: Los fenómenos del mundo físico

La caracterización del sonido (por ejemplo, el timbre y la altura).

Esto supone:

- ✓ reconocer que siempre que se produce un sonido hay un objeto que vibra, y que el sonido necesita un medio material para propagarse.
- ✓ Clasificar sonidos según su altura en agudos y graves, y según su intensidad en fuertes y débiles.
- ✓ Identificar timbres propios de distintos instrumentos musicales.
- ✓ Clasificar materiales según su capacidad para reflejar o absorber el sonido.
- ✓ Expresar oralmente o por escrito las ideas trabajadas, ampliando progresivamente el vocabulario específico.

La interpretación del concepto de fuerza como una interacción entre objetos.

Esto supone:

- ✓ identificar los distintos efectos que produce la aplicación de una fuerza a un cuerpo: acelerar, detener, desviar, sostener, deformar, flexionar, quebrar.

- ✓ Reconocer, analizando algunos ejemplos, que las fuerzas se ejercen mutuamente entre dos cuerpos, y que pueden producir efectos distintos en ambos.

El reconocimiento del peso como una fuerza que se puede medir.

Esto supone:

- ✓ identificar el peso de un cuerpo como una fuerza ejercida por la Tierra, y que esa fuerza está dirigida hacia el centro de la Tierra.
- ✓ Reconocer que la fuerza que ejerce la Tierra (gravedad) sobre un objeto, está en relación con la cantidad de materia que posee.
- ✓ Reconocer las propiedades elásticas de algunos materiales.
- ✓ Comparar la fuerza peso con la fuerza que deforma un material elástico a los fines de construir un instrumento para medir el peso: el dinamómetro.
- ✓ Expresar oralmente o por escrito las ideas trabajadas, ampliando progresivamente el vocabulario específico.

El reconocimiento de la acción del peso en el movimiento de caída libre; y del peso y del empuje, en el fenómeno de flotación.

Esto supone:

- ✓ identificar la resistencia del aire como una fuerza que aumenta a medida que aumenta la rapidez.
- ✓ Realizar experiencias sencillas, que involucren medición de tiempos y distancias, en las que se pueda comparar el efecto de la superficie de un cuerpo durante la caída.
- ✓ Reconocer al empuje como una fuerza ejercida sobre un cuerpo por el líquido en el que está inmerso.
- ✓ Medir la fuerza de empuje utilizando un dinamómetro.
- ✓ Realizar experiencias sencillas que involucren medición de volúmenes y pesos para relacionar la fuerza de empuje con la cantidad de líquido desplazada por el cuerpo inmerso en él.
- ✓ Expresar oralmente o por escrito las ideas trabajadas, ampliando progresivamente el vocabulario específico.

Eje: Las propiedades y cambios de los materiales, en relación con sus usos

El reconocimiento de que existe una diversidad de mezclas de materiales, en distintos estados de agregación, formadas por dos o más componentes.

Esto supone:

- ✓ observar, describir y comparar diferentes muestras de mezclas, como los mosaicos que forman el piso, los zapatos que calzamos, una cartuchera, la mochila, la infusión de té o café, una gaseosa a temperatura ambiente, entre otros.
- ✓ Explorar y describir el aspecto físico de algunas mezclas, a simple vista o con algún instrumento óptico, reconociendo si se distinguen los diferentes componentes, como en el agua salada, el agua con aceite, muestras de suelos, una gaseosa abierta.
- ✓ Reconocer caracteres organolépticos, como olor, color, viscosidad, entre otras en distintas mezclas.
- ✓ Diferenciar mezclas en las que se alcanzan a ver los distintos componentes a simple vista o con aparatos ópticos, llamadas heterogéneas, de otras en las que no se perciben sus diferentes partes, denominadas homogéneas.
- ✓ Reconocer similitudes y diferencias en las mezclas, ya sea por la proporción en que se encuentra el material o por el tipo de componentes.
- ✓ Clasificar mezclas aplicando distintos criterios, como el estado de agregación de los materiales, la visualización de los distintos componentes, entre otros.
- ✓ Explicar oralmente o por escrito, las características de distintos tipos de mezclas, a partir de la interacción entre sus materiales.
- ✓ Identificar el agua como solvente, reconociendo otros, tales como el alcohol, el vinagre.
- ✓ Reconocer el agua salada como una solución, donde la sal es el soluto que está presente en menor proporción, y el agua como líquido es el solvente que se encuentra en mayor proporción.
- ✓ Observar y registrar con instrumentos ópticos, las mezclas denominadas suspensiones y emulsiones en una solución preparada de almidón, o de otra formada por agua con pequeñas gotitas de aceite, respectivamente.
- ✓ Observar, explorar y describir el comportamiento frente a un haz de

luz incidente en forma perpendicular, de distintas mezclas líquidas en un contexto de oscuridad y reconocer así las mezclas coloidales.

- ✓ Clasificar las mezclas líquidas como leche, sal en agua, alcohol en agua, gelatina, mayonesa en agua, arcilla en agua, con distintos criterios que permitan diferenciar suspensiones, coloides, soluciones y emulsiones, entre otros.
- ✓ Anticipar ideas de cómo recuperar un sector del río Colorado, que debe su color a sedimentos que trae y en el que se observan diversos objetos como palitos, hojas, insectos muertos, entre otros.
- ✓ Reconocer métodos sencillos de separación de mezclas homogéneas y heterogéneas, como tamización, filtración, imantación, flotación, tría, evaporación, cromatografía y decantación entre otros, en distintas situaciones de la vida diaria, como colar fideos, evaporar agua salada, un trozo de telgopor en un balde de agua, limaduras de hierro en polvo de azufre, entre otros.
- ✓ Comprender y reconocer las aplicaciones y el uso de estos métodos de separación en la vida cotidiana, necesarios para vincular la ciencia escolar con la tecnología y los requerimientos sociales, por ejemplo en la potabilización del agua.

El reconocimiento de los factores que influyen en la formación de soluciones líquidas, en los procesos de disolución de los materiales.

Esto supone:

- ✓ explorar e identificar algunas causas que hacen que un material se disuelva, la agitación, como el caso del azúcar en el café que aumenta la rapidez de disolución; el tamaño de las partes, como en el caso de la sal fina que se disuelve más rápido en agua que la sal gruesa; la temperatura, donde el azúcar se disuelve mejor en té caliente que en té frío; el volumen del solvente, ya que el azúcar se disuelve mejor en abundante cantidad de agua que en poca cantidad, entre otros ejemplos.
- ✓ Proponer algunos diseños experimentales sencillos, y registrar por escrito cómo influyen la temperatura, la concentración o cantidad de soluto, el tamaño, el tipo de soluto o solvente en la disolución de un sólido en agua.
- ✓ Identificar la necesidad de utilizar, en algunos casos, energía para calentar o enfriar, batir o mezclar los materiales en diversos procesos de disolución.
- ✓ Reconocer soluciones concentradas y diluidas de la vida cotidiana, como jugos, pinturas diluidas con mayor o menor cantidad de agua, caldos, donde la concentración indica la relación entre la cantidad de soluto y la

cantidad de solvente o de solución.

✓ Reconocer las características de este tipo de actividades exploratorias como la forma de conocer de los científicos, buscando nuevas maneras de intervenciones donde se ponen a prueba las hipótesis.

Eje: La vida, diversidad, unidad, interacciones y cambios

La descripción y comparación de diferentes ambientes acuáticos para identificar sus semejanzas y diferencias en cuanto a: sus variables físicas, como luz, turbidez, temperatura o presión; los seres vivos que los habitan; las relaciones entre sus distintos componentes y algunas características adaptativas.

Esto supone:

- ✓ describir ambientes acuáticos contrastantes, como por ejemplo, la naciente de un río, su desembocadura, el litoral marino, el fondo marino, un lago o una laguna.
- ✓ Reconocer en cada ambiente sus características físicas, profundidad, luz, turbulencia del agua, temperatura o concentración de gases, por ejemplo.
- ✓ Comprender a los seres vivos como parte de un ambiente.
- ✓ Identificar las restricciones (factores limitantes) en cada uno de esos ambientes (luz, temperatura, transparencia o turbidez o concentración de gases, por ejemplo) y relacionarlas con las características que posibilitan la supervivencia en un determinado ambiente, para ampliar la noción de adaptación.
- ✓ Comprender al ambiente como resultado de múltiples interacciones a partir de identificar algunas relaciones de los seres vivos entre sí, con los factores físicos, como la profundidad, la presencia de luz, la temperatura o los nutrientes, entre otros.
- ✓ Reconocer las influencias mutuas entre las necesidades básicas de un organismo y los componentes del ambiente, e identificar algunas regularidades en la organización de los organismos del ambiente acuático, por ejemplo, en relación con el desplazamiento y el sostén.
- ✓ Profundizar la noción de adaptación, a partir de reconocer algunas características de los organismos que puedan favorecer su supervivencia en un determinado ambiente.
- ✓ Comparar los ambientes estudiados, acuáticos y terrestres y reconocer en ellos características comunes y diferenciales.

El reconocimiento de los efectos provocados por las acciones humanas en los ambientes acuáticos y la importancia de su preservación.

Esto supone:

- ✓ identificar modificaciones provocadas por el hombre en algún ambiente acuático en particular, dentro de los ya analizados.
- ✓ Distinguir algunos efectos sobre ese ambiente, y en particular, sobre las formas de vida.
- ✓ Proponer algunas acciones que contribuyan con el cuidado de ese ambiente.

El reconocimiento de semejanzas y diferencias en los seres vivos de los ambientes acuáticos estudiados, para ampliar el conocimiento de la diversidad de los seres vivos y de los criterios para agruparlos.

Esto supone:

- ✓ describir y comparar los seres vivos de los ambientes estudiados.
- ✓ Introducir nuevos grupos de organismos (por ejemplo, los equinodermos o las esponjas, que no están presentes en los ambientes aeroterrestres) y ampliar la reflexión en torno a los ya conocidos, como parte de los ambientes estudiados.
- ✓ Problematizar su clasificación y reconocer nuevos criterios para agruparlos.
- ✓ Comparar los seres vivos estudiados, reconocer características comunes y diferenciales, y clasificarlos usando criterios fácilmente observables y categorías mutuamente excluyentes.
- ✓ Reconocer la existencia en los ambientes acuáticos de organismos que no son visibles a ojo desnudo y que, para observarlos, es necesario el uso de instrumentos -como la lupa o el microscopio-.
- ✓ Valorar la incidencia de los aspectos tecnológicos -como por ejemplo, el microscopio- en la construcción del conocimiento científico.

La comprensión del organismo humano como un sistema abierto e integrado, a partir del reconocimiento y la descripción de las funciones de nutrición (digestión, respiración, circulación y excreción).

Esto supone:

- ✓ identificar intercambios de materia y energía de nuestro organismo con el medio.
- ✓ Describir al tubo digestivo como algo continuo y diferenciarlo de las glándulas anexas (glándulas salivales, hígado y páncreas).
- ✓ Reconocer algunos procesos básicos y transformaciones a lo largo del tubo digestivo (ingestión, digestión, absorción y egestión).
- ✓ Comprender que el sistema circulatorio tiene la función de transporte y que, por lo tanto, se relaciona con todos los sistemas del organismo.
- ✓ Identificar los principales órganos del sistema circulatorio y las relaciones entre ellos (corazón y vasos sanguíneos).
- ✓ Distinguir los procesos básicos involucrados en la respiración: movimientos respiratorios (inspiración y espiración), intercambio gaseoso entre los pulmones y la sangre, y respiración propiamente dicha (a nivel celular).
- ✓ Reconocer la necesidad del sistema circulatorio para transportar los gases desde el pulmón, y los nutrientes, producto de la digestión, desde el sistema digestivo a todas las células del organismo.
- ✓ Explicar los procesos involucrados en la inspiración y la espiración (mecánica respiratoria).
- ✓ Relacionar el recorrido de la sangre con los riñones y la eliminación de desechos.
- ✓ Identificar las estructuras que intervienen en la excreción.

El reconocimiento de la importancia de una dieta equilibrada para el mantenimiento de la salud.

Esto supone:

- ✓ distinguir las características de una alimentación equilibrada.
- ✓ Diferenciar las necesidades nutricionales en las distintas etapas de la vida.
- ✓ Reconocer que, aunque existen diversos hábitos alimentarios propios

de las diferentes culturas, todos deben satisfacer los requerimientos nutricionales básicos.

SABERES SELECCIONADOS PARA EL SEXTO GRADO DEL SEGUNDO CICLO DE LA EDUCACIÓN PRIMARIA

Eje: La Tierra, el Universo y sus cambios

El reconocimiento de las principales características de la atmósfera, sus fenómenos y relaciones con los otros subsistemas

Esto supone:

- ✓ reconocer a la atmósfera como un sistema material complejo y dinámico, en permanente interrelación con los otros subsistemas a través de los cambios y procesos del suelo, con los seres vivos, el ciclo del agua; también con factores externos como el Sol.
- ✓ Identificar a la atmósfera como la capa de aire fundamental para la vida que rodea la superficie de la Tierra, y hace posible el desarrollo de algunos fenómenos como la lluvia, el viento, las nubes, la nieve, el granizo, el arco iris, los rayos.
- ✓ Experimentar a través del desarrollo de diseños que permitan reconocer al aire como una mezcla invisible de gases, sin olor, ni sabor, pero como materia que ocupa un lugar en el espacio.
- ✓ Leer y analizar relatos sobre cómo se identificaron las características de la atmósfera a través de la historia, con los ascensos a montañas, empleos de globos aerostáticos, satélites artificiales.
- ✓ Buscar, seleccionar e interpretar información sobre la composición del aire, en distintas fuentes: libros, revistas, internet, estableciendo relaciones con la vida y los fenómenos que se dan en la atmósfera.
- ✓ Relacionar las capas de la atmósfera, según el criterio de variación de temperatura -Tropósfera, Estratósfera, Ionósfera, Exósfera-; con el lugar por donde vuelan los aviones, los pájaros, donde se ubican los satélites artificiales, donde se halla la capa de ozono; reconociendo que se pueden establecer otros criterios de clasificación.
- ✓ Valorar la importancia de la atmósfera para el desarrollo de la vida, ya que filtra parte de la radiación solar; evita el constante impacto de meteoros sobre la superficie terrestre; almacena energía, la transporta e impide que se pierda en exceso, regulando la temperatura; forma parte en el ciclo hidrológico.

- ✓ Identificar a la atmósfera como recurso, valorando su cuidado y reconociendo algunas de las principales problemáticas de la contaminación.
- ✓ Reconocer algunos elementos contaminantes de la atmósfera, producidos por fenómenos naturales como volcanes, vientos, descomposición de plantas y animales y otros generados por la actividad del hombre como polvo, monóxido de carbono.
- ✓ Analizar y proponer posibles acciones que pueden desarrollarse para el cuidado de la atmósfera, a partir de buscar información, promover el debate de ciertas problemáticas, diseñar campañas, entre otras.

La construcción de la idea de tiempo atmosférico como introducción a la noción de clima.

Esto supone:

- ✓ identificar y analizar información de los medios de comunicación en relación con los datos del tiempo.
- ✓ Reconocer los factores que intervienen en la caracterización del tiempo atmosférico, como la temperatura, presión atmosférica, ventosidad, humedad, precipitaciones.
- ✓ Diferenciar el tiempo atmosférico, que se da en un lugar y en un momento dado, del clima, que es el conjunto de las condiciones atmosféricas que caracterizan el estado promedio de la atmósfera, a lo largo de años.
- ✓ Reconocer que el clima de una zona se caracteriza por la variación de ciertos factores, y de otros aspectos como la distancia al ecuador, la altitud, la distancia al mar.
- ✓ Analizar algunos criterios que se pueden utilizar para clasificar los distintos climas, como los que consideran la temperatura y precipitaciones, que permiten definir los climas cálidos, templados y polares.
- ✓ Relacionar los climas con los paisajes de una determinada región, en relación con la vegetación, la vida en general.

El reconocimiento de algunos componentes y características del Sistema Solar, en relación con la Tierra y sus movimientos.

Esto supone:

- ✓ identificar algunos componentes del Sistema Solar, entre los que se encuentran el Sol, la Tierra, la Luna, asteroides, cometas, polvo, gases, y sus principales características.

- ✓ Interpretar la evolución de algunas ideas sobre el Sistema Solar a través de los años, para llegar a las actuales, por ejemplo cómo se pasa de un modelo geocéntrico a un modelo heliocéntrico.
- ✓ Reconocer el movimiento anual aparente del Sol, a través de las observaciones, registros y análisis de los tamaños y dirección de las sombras en distintos momentos del año, y la variación de la posición sobre el horizonte del levante y el poniente solar.
- ✓ Vincular el movimiento anual aparente del Sol con el movimiento de translación terrestre en el sistema Tierra-Sol.
- ✓ Relacionar los cambios en el movimiento aparente anual del Sol (cambios en el arco solar) y la sucesión de las estaciones, con la inclinación del eje de la Tierra con respecto al plano de la eclíptica.
- ✓ Simular las trayectorias del Sol en distintas fechas del año, imitando las sombras que se producen, y relacionarlas con las estaciones del año.
- ✓ Analizar simulaciones sobre los movimientos de la Tierra y las posibles representaciones que surgen de ellas.
- ✓ Modelizar los movimientos de la Tierra alrededor del Sol y sobre su eje, y reconocer que en distintos lugares del planeta, en un mismo instante, se encuentran sus habitantes en diferentes momentos del día y en distintas estaciones.
- ✓ Comparar las características de los demás planetas (Duración del “año” y del “día”, posible existencia de estaciones, radio de la órbita, composición, temperatura en la superficie) con las de la Tierra.
- ✓ Reflexionar sobre la posibilidad de que se den las estaciones en otros planetas, según la inclinación de sus ejes.
- ✓ Buscar, seleccionar e interpretar información acerca de las características de las demás estrellas observables en el cielo nocturno.

Eje: Los fenómenos del mundo físico

La tipificación de diversas fuentes y clases de energía.

Esto supone:

- ✓ identificar, mediante actividades de indagación, algunos intercambios de energía relacionados con diferentes procesos y fenómenos (como una lámpara que se enciende, una llama debajo de la olla en la cocina, un chico que anda en bicicleta, etc.) identificando qué cuerpo o sistema, es el que entrega y cuál es el que recibe energía, y las diversas maneras como la

energía se manifiesta.

- ✓ Aproximarse, mediante exploraciones, observaciones y discusiones al concepto de conservación de la energía.
- ✓ Reconocer diferentes fuentes y formas de energía (combustibles, electricidad, alimentos).
- ✓ Leer y producir textos escritos que describan experiencias y dispositivos, narren procesos, brinden explicaciones e incorporen vocabulario específico sobre temas relacionados con la energía.
- ✓ Buscar y sistematizar información sobre diferentes fuentes de energía, la manera como éstas son utilizadas, los procesos para su obtención, elaboración y distribución, y los impactos socio-ambientales relacionados con ella.
- ✓ Emplear e interpretar gráficos, diagramas y representaciones para conocer y comparar usos y disponibilidades de energía.
- ✓ Diseñar y producir (y fundamentar su funcionamiento) aparatos sencillos que permitan utilizar la energía del Sol, de una corriente de agua, o de la basura.
- ✓ Diferenciar entre recursos energéticos renovables y no renovables.
- ✓ Buscar, seleccionar y analizar críticamente la información disponible en los medios de comunicación sobre problemáticas socio-ambientales relacionadas con el uso de la energía, y desarrollar criterios personales y pautas de conducta orientadas a la preservación de los recursos naturales y el cuidado del ambiente.
- ✓ Identificar y ubicar geográficamente algunas de las principales fuentes de energía eléctrica del país (hidroeléctrica, térmica, nuclear).
- ✓ Identificar y ubicar geográficamente algunos de los principales yacimientos de petróleo y gas, y de algunas refinerías.
- ✓ Analizar procesos de producción/generación de energía a fin de reconocer operaciones similares en procesos diferentes (por ejemplo almacenamiento, transformación, transporte, distribución) e identificar el tipo de insumo empleado (corrientes de agua, viento, combustible, entre otros).
- ✓ Reconocer las formas características del aprovechamiento de la energía en diferentes épocas y contextos históricos.

El acercamiento a la noción de corriente eléctrica a través de la exploración de circuitos eléctricos simples y su vinculación con las instalaciones domiciliarias.

Esto supone:

- ✓ armar circuitos simples con pilas y lámparas, y con pilas y motorcitos de juguete, reconociendo los materiales que conducen corriente y los que no lo hacen.
- ✓ Armar circuitos con dos o más lamparitas con distintos modos de conexión, analizando las características de cada uno.
- ✓ Relacionar los circuitos en serie con las instalaciones domiciliarias.
- ✓ Medir cantidades eléctricas con un tester (intensidad, voltaje).
- ✓ Experimentar con los efectos magnéticos de la corriente, mediante la construcción de un electroimán.
- ✓ Construir pilas caseras usando un medio ácido y dos metales distintos, y comparar el voltaje obtenido con distintos pares de metales.

El reconocimiento del calor como una forma de transferencia de energía, y la exploración e interpretación de fenómenos relacionados con los cambios de temperatura.

Esto supone:

- ✓ observar y registrar los cambios que se producen en dos cuerpos cuando se ponen en contacto inicialmente a distinta temperatura, identificando en ellos una transferencia de energía.
- ✓ Identificar a la radiación solar como una forma de transmisión de calor en base a actividades de experimentación sencillas, discusión y análisis.
- ✓ Clasificar materiales según su capacidad de absorber radiación y elevar su temperatura.
- ✓ Discutir y experimentar acerca de cómo concentrar la radiación solar a fin de aprovechar su energía.

Eje: Las propiedades y cambios de los materiales, en relación con sus usos

La identificación de distintas transformaciones o cambios químicos que ocurren en los materiales de la vida cotidiana, ya sea por acción del hombre o de la naturaleza.

Esto supone:

- ✓ identificar a la oxidación como un tipo de cambio, al observar el fenómeno en situaciones concretas como las rejas de una casa, un tornillo, una manzana.
- ✓ Realizar anticipaciones en función de los cambios observados en distintos procesos, como el cambio de color de una manzana al cortarla, la aparición de una coloración rojiza en un tornillo, entre otros.
- ✓ Diseñar experimentos, registrar y comparar los resultados, para analizar los cambios producidos por la oxidación en algunos materiales.
- ✓ Reconocer la importancia del aire y del agua en el proceso de cambio que se da en la oxidación.
- ✓ Reconocer a la corrosión metálica como un proceso de oxidación lenta.
- ✓ Observar y registrar las diferencias de los diversos procesos de corrosión que tienen lugar en varios materiales dejados a la intemperie como metales, plásticos, madera, entre otros.
- ✓ Reconocer a la combustión en fenómenos cotidianos, como al encender una hornalla para la cocción de los alimentos; en el proceso de respiración de los seres vivos; al encender el motor de un auto, entre otros.
- ✓ Observar, describir y comparar algunos procesos de combustión, reconociendo semejanzas y diferencias entre ellos.
- ✓ Diseñar sencillas experiencias que permitan reconocer que en toda combustión se desprende vapor de agua y dióxido de carbono, como al encender una astilla de madera y colocarla dentro de un vaso invertido, se observará el vapor y humo que se desprende.
- ✓ Observar y reconocer que en el proceso de combustión debe estar presente un combustible, un comburente (el aire) y una chispa que provoca el encendido.
- ✓ Reconocer a la combustión como un proceso de oxidación rápida, en el que se forman sustancias nuevas con desprendimiento de calor y luz.
- ✓ Diferenciar a la combustión, como proceso de oxidación rápida, de la corrosión, que es un proceso lento.
- ✓ Reconocer que en las reacciones químicas, como la corrosión y la combustión, se forman nuevos materiales o sustancias que tienen propiedades diferentes a la original, como en el caso del óxido de hierro que no es atraído por imanes, a diferencia del hierro por separado.

El reconocimiento de algunas propiedades de los gases, focalizando en el aire, para aproximarse al modelo de partículas.

Esto supone:

- ✓ reconocer, a partir de experiencias sencillas, que el aire ocupa un lugar en el espacio, aunque no sea visible, y no tiene forma ni volumen propio, tal como al colocar un embudo en el cuello de una botella vacía y volcar agua sobre el embudo se observará que el agua no se trasvasa a la botella, dado que el aire contenido dentro de la botella ocupa un lugar como cualquier cuerpo.
- ✓ Experimentar y reconocer algunas propiedades de los gases, tales como la expansión al inflar un globo; la compresión, como en el caso de presionar el émbolo de una jeringa y tapando el orificio de salida del aire de la jeringa se observa que el émbolo puede moverse; la difusión, tal como al abrir un frasco de perfume se siente su aroma en otro sitio de la habitación.
- ✓ Analizar, a partir de simulaciones, el comportamiento distinto que tienen los gases con respecto del líquido o del sólido, tal como el movimiento de los gases en un recipiente cerrado o al abrirlo, el lugar que ocupan en una habitación, se pueden comprimir para transportarlos.
- ✓ Identificar las diferencias entre los materiales en estado líquido, sólido y gaseoso, en relación con las propiedades que los caracterizan, como conservan las formas, el volumen, o toman la forma del recipiente que los contiene; si se expanden, difunden, fluyen.
- ✓ Reflexionar sobre las utilidades del uso de un modelo como el de partículas, para mejorar la comprensión de un determinado proceso u objeto, que requiere de abstracciones que son difíciles de mostrar en la práctica, como en el caso de las partículas que forman un gas.
- ✓ Reconocer que el modelo de partículas se confirma en todos los estados observando videos, y reconociendo las explicaciones basadas en evidencias científicas.
- ✓ Interpretar analogías que permitan reflexionar sobre cómo funciona un modelo construyendo maquetas para visualizarlo.
- ✓ Analizar y diseñar modelizaciones para contrastarlas con sus pares.
- ✓ Buscar y seleccionar información sobre los distintos gases que forman el aire, en fuentes como Internet, libros de texto, revistas, entre otros.
- ✓ Elaborar explicaciones orales y escritas acerca de las características de los gases más conocidos como el oxígeno, dióxido de carbono, entre otros.



Eje: La vida, diversidad, unidad, interacciones y cambios

El reconocimiento de los seres vivos como sistemas abiertos que intercambian materia, energía e información con el medio, y de la diferencia en los requerimientos de materia y energía en los organismos autótrofos y heterótrofos.

Esto supone:

- ✓ comparar diferentes tipos de organismos y reconocer tanto las funciones comunes (funciones vitales) como la diversidad de estructuras que les permiten llevarlas a cabo.
- ✓ Observar, en distintos ejemplos de organismos vivos algunos intercambios de materia, energía e información con el medio, para reconocerlos como sistemas abiertos.
- ✓ Distinguir los dos modelos básicos de nutrición: autótrofos y heterótrofos, y compararlos entre sí.
- ✓ Identificar los requerimientos de materia y energía en los organismos autótrofos y heterótrofos, en ejemplos representativos de cada modelo.
- ✓ Reconocer relaciones alimentarias entre los distintos modelos de nutrición en los ecosistemas, para introducir la noción de cadena alimentaria (o trófica).
- ✓ Visualizar que las relaciones alimentarias en los ecosistemas no son lineales, para introducir el concepto de red alimentaria (o trófica).
- ✓ Identificar los diferentes niveles tróficos en los ecosistemas (productores/autótrofos; consumidores de 1º, 2º, o 3º orden/heterótrofos) y reconocer que una misma especie puede ocupar distintos niveles tróficos, dependiendo cuál sea su alimento.
- ✓ Explorar y realizar experiencias para visualizar el papel de los descomponedores en la degradación de la materia orgánica en inorgánica, que puede ser reutilizada por los organismos autótrofos, e introducir la noción de ciclo de la materia.
- ✓ Problematizar acerca de la nutrición en las plantas, cómo crecen o cómo obtienen materia y energía para la construcción de sus tejidos y órganos.
- ✓ Indagar y buscar información sobre cómo los científicos comenzaron a preguntarse e intentar explicar el problema de la nutrición en vegetales, como por ejemplo, Jan Baptista Van Helmont.

La comprensión de que algunas acciones humanas provocan alteraciones en los ecosistemas, y en particular en las cadenas tróficas.

Esto supone:

- ✓ analizar algún caso que ejemplifique la acción del hombre sobre las cadenas alimentarias, como por ejemplo la introducción de especies, la extinción de las mismas o el uso de pesticidas y fertilizantes.
- ✓ Indagar sobre el caso seleccionado para analizar, en situaciones de búsqueda de información.
- ✓ Debatir a partir de los casos analizados evaluando ventajas o desventajas y posibles modos de intervención.
- ✓ Participar en situaciones de juego de roles, adoptando distintas posturas, propias de distintos grupos sociales (por ejemplo, ambientalistas, productores, agricultores, consumidores, habitantes de la zona o laboratorios), para favorecer la argumentación y una mirada crítica y propositiva.

El reconocimiento de que los seres vivos están formados por una o varias células.

Esto supone:

- ✓ indagar algunos aspectos básicos del recorrido histórico sobre el proceso de construcción de la noción de célula como unidad estructural de los seres vivos.
- ✓ Valorar la invención del microscopio como herramienta tecnológica clave en este proceso histórico.
- ✓ Observar y describir algunas células y tejidos, en diversos tipos de seres vivos, utilizando fotografías, videos o preparados microscópicos.
- ✓ Reconocer características en común en las diversas células estudiadas, fundamentalmente la membrana plasmática y el citoplasma, y el núcleo si se consideran solo células eucariotas, ya que esta estructura no está presente en células procariotas (bacterias y algas verde-azules).
- ✓ Identificar de manera básica la función de la membrana plasmática: límite entre la célula y el medio e intercambio de sustancias con el exterior.
- ✓ Reconocer que las células se especializan para formar tejidos y órganos en los organismos multicelulares.
- ✓ Establecer relaciones entre los distintos tipos celulares y su función.

La introducción de la función de relación en la especie humana.

Esto supone:

- ✓ problematizar a partir de situaciones de la vida cotidiana la relación entre nuestro organismo y los cambios del medio que nos rodea.
- ✓ Reconocer estructuras específicas (receptores) que posibilitan reconocer los cambios en el medio (estímulos).
- ✓ Explorar y diseñar experiencias para visualizar el papel de los órganos de los sentidos en el reconocimiento de diferentes estímulos del medio.
- ✓ Explicar que cuando se produce un cambio ambiental (estímulo), que es captado mediante un determinado receptor (órgano de los sentidos), se producen cambios en el organismo (respuestas), que favorecen la supervivencia.

La identificación de la función de reproducción y de su relación con la auto-perpetuación de la especie.

Esto supone:

- ✓ distinguir que la reproducción, aunque no es imprescindible para la supervivencia del individuo, es necesaria para la continuidad de la especie.
- ✓ Distinguir entre reproducción sexual y asexual en diferentes ejemplos de plantas y animales.
- ✓ Comparar la reproducción sexual y asexual reconociendo sus semejanzas y diferencias, en relación con el grado de similitud con sus progenitores y el número de células que intervienen.

El reconocimiento de la función de reproducción en nuestra especie.

Esto supone:

- ✓ describir las estructuras de los sistemas reproductores masculino y femenino.
- ✓ Identificar la función de los principales órganos: formación de gametas, transporte de gametas, fecundación o crecimiento y desarrollo del feto.
- ✓ Comparar ambos sistemas reproductores y reconocer semejanzas y

diferencias.

La descripción de los cambios durante la pubertad y durante el ciclo menstrual en nuestra especie.

Esto supone:

- ✓ diferenciar algunas características biológicas propias de las distintas etapas de la vida.
- ✓ Identificar algunos de los cambios que ocurren durante la pubertad.
- ✓ Reconocer algunos cambios durante el ciclo menstrual.
- ✓ Identificar al ciclo menstrual como proceso relacionado con la reproducción.
- ✓ Explicar el significado de ciclo menstrual.
- ✓ Identificar hábitos de higiene y cuidado de los órganos reproductores.
- ✓ Reconocer las vías de transmisión de enfermedades, y en particular, las relacionadas con el sistema reproductor.
- ✓ Reconocer algunas medidas destinadas al control de la transmisión de enfermedades relacionadas con el sistema reproductor.

ORIENTACIONES DIDÁCTICAS

Enseñar Ciencias Naturales desde una ciencia escolar permite situar a los niños en un rol activo, como indagadores de la naturaleza, en un proceso dinámico de interacción directa con la realidad. Es el docente, con su intervención acorde a los propósitos planteados, quien propone trabajar con un recorte de la realidad, a partir de un problema escolar que contemple situaciones contextualizadas, abiertas, que permitan ir por distintos caminos para buscar posibles respuestas y distintas soluciones.

Así, las propuestas de enseñanza en Ciencias deben acercar variadas situaciones que posibiliten hipotetizar, diseñar experimentos, observar, registrar, confrontar ideas, explicar, argumentar, plantear nuevos interrogantes, comunicar, y brindar oportunidades para hablar, leer y escribir en ciencias. Se busca de esta manera promover en los alumnos la reflexión crítica y la creatividad. Es decir, acercar a los niños a las formas de hacer y de pensar de la ciencia, favoreciendo la construcción de los aprendizajes.

En este sentido, en el Eje: “El desarrollo del pensamiento científico escolar”, se promueven las habilidades cognitivas propias de las ciencias, que deben trabajarse en forma transversal y articulada con los otros ejes propuestos, en los distintos grados.

La enseñanza en Ciencias Naturales, desde este enfoque y con una propuesta espiralada, propone un proceso reflexivo y dinámico en el que el alumno comparte el sentido de los aprendizajes y sus avances. Para ello, es fundamental volver sobre los mismos conceptos e ideas en reiteradas oportunidades, con distintas estrategias. Así, se irán complejizando gradualmente los saberes, en diálogo permanente con las ideas previas de los alumnos.

Para que esto sea posible, el docente con su intervención orienta la acción, contemplando las condiciones didácticas. Esto implica tener presente en el proceso, la planificación, la acción, la reflexión y la evaluación de las estrategias, de las intervenciones, de los recursos, para acompañar a los alumnos en las trayectorias escolares, dando respuestas a la diversidad.

La interacción con los fenómenos naturales y la construcción del conocimiento científico escolar

Cuando se hace ciencia en el aula de primaria, los niños ya tienen explicaciones intuitivas o adquiridas en su entorno social sobre el mundo que los rodea. Estas ideas influyen en la interpretación de los hechos. Por este motivo, es deseable que cuando se plantean problemáticas, no se desconozcan las ideas previas, para ponerlas en juego en los distintos momentos de la secuencia. Nadie discute la relevancia de plantear en las clases de ciencias situaciones que involucren la observación y la experimentación, pero para que contribuyan con los aprendizajes, estas situaciones deben conectarse con las teorías de los estudiantes. En este sentido, es menester que el docente intervenga para promover que los alumnos expliquen los fenómenos. Así, podrán conectar las ideas con la realidad natural que se pretende comprender, en un trabajo dialéctico que favorezca la discusión y el debate.

Los hechos y fenómenos existen por fuera de nuestra mente, sin embargo, aportan la evidencia para la estructuración de las teorías. Los científicos elaboran, a partir de los datos de la realidad, hipótesis y modelos teóricos factibles de verificarse empíricamente. La enseñanza debe contemplar entonces la forma en que se construyen las ideas en la ciencia, además de los conceptos específicos de cada disciplina, promoviendo un planteo crítico de la ciencia como forma de conocer. En este sentido, tanto en la ciencia experta como en la ciencia escolar, el conocimiento se construye en un “diálogo complejo entre los datos y las ideas preconcebidas” (Gould: 1991).

Por ello, no puede aprenderse ciencia solo de la experiencia perceptiva, también hay que tener en cuenta cómo se describe esa experiencia en el discurso científico, con sus “formas de decir y de hablar”. Asimismo hay que

aprender cómo se legitiman las explicaciones, cómo la ciencia prioriza un determinado tipo de explicación sobre otra. De esto se infiere, que enseñar solo los productos de la ciencia, los conceptos descontextualizados de los fenómenos que intentan explicar, conduce a aprendizajes escasamente significativos y poco duraderos.

Por otro lado, durante el desarrollo de la enseñanza se deberían considerar algunas ideas referentes, a fin que los alumnos construyan, por medio del lenguaje, conocimientos lo más abstractos posibles, según su edad y desarrollo cognitivo, cuidando que no se desconecten de los fenómenos. Para fomentar el logro de una mayor abstracción, se deben ofrecer numerosas y variadas oportunidades para que estos conocimientos sean hablados y escritos. Cabe destacar la importancia del rol docente, como soporte, andamiaje y acompañamiento en el proceso de aprendizaje.

El docente deberá entonces ofrecer variadas ocasiones para que sus alumnos visualicen que, si bien el conocimiento en ciencias se construye verificando las ideas empíricamente, determinados hechos cobran sentido y adquieren el valor de “prueba” solo en el marco de las teorías. Por ejemplo, en lo referido a las evidencias que sostienen la Teoría de la Evolución, los fósiles se interpretan como una evidencia, aunque fueron utilizados también como evidencia del catastrofismo, desde un marco interpretativo fijista o creacionista. Es por ello, que no es suficiente en el aula generar situaciones de observación y experimentación. Los sentidos no perciben la realidad “tal cual es”, porque captan en forma directa solo una pequeña parte de los fenómenos. Los resultados empíricos siempre se interpretan desde los esquemas teóricos. La elaboración de explicaciones debe acompañar la observación para darle sentido a los datos obtenidos, e interpretarlos.

La pregunta es, ¿cómo proponer situaciones de enseñanza que involucren experimentos y que sean útiles para el logro de mejores aprendizajes? Si el docente, a partir de un determinado fenómeno ofrece oportunidades para analizarlo, entenderlo e ir sistematizando y redondeando algunas ideas, esta actividad mental promoverá aprendizajes significativos. Esto implica que una relación entre el trabajo empírico y los aspectos teóricos confiere fidelidad en cuanto a ideas y conceptos.

No basta con poner a los estudiantes en contacto con el aspecto empírico, por ejemplo en actividades de laboratorio o salidas de campo. Es importante dar oportunidades para que puedan argumentar y explicar sobre la base de sus propias ideas, antes de introducir la explicación científica, posibilitando que el acto pensante, las trascienda y las reinvente. La experiencia no es la evidencia. Solo si la experiencia ya se instaló en el pensamiento a modo de hipótesis o anticipaciones, podrá ser significativa. Esto involucra también la intervención del docente, favoreciendo la discusión, la interpretación de los resultados y la escritura, edificando lazos entre la experiencia y la construcción de su significado.

Cabe destacar que las producciones de los alumnos dan cuenta de un reco-



rrido no acabado y continuo, en el que la intervención oportuna del docente posibilita el acompañamiento necesario para el logro de aprendizajes cada vez más precisos y complejos.

Para ello, este tipo de actividades, deberían estar insertas en una secuencia didáctica que permita su sistematización, promoviendo el ejercicio previo de pensar en las preguntas y suposiciones que serán verificadas durante el trabajo con material concreto, a fin de evitar que se transformen en meras “recetas” sin un planteo a partir de situaciones problemáticas, de hipótesis y contrastación.

La problematización en la enseñanza de las Ciencias Naturales

El planteo de situaciones problemáticas, que enfrenta a los niños a algo nuevo, favorece una actitud activa y creativa ante al aprendizaje. Este tipo de situaciones deberían tener en cuenta tanto las características de los destinatarios como el contexto. Todo problema lo es para alguien, en un momento determinado. Lo que es un problema para un niño, puede no serlo para un adulto, por ejemplo. El grado de dificultad del problema también es importante. Si la distancia entre los saberes y lo que se plantea es muy grande, resultará difícil que el estudiante se involucre en la situación. Debe resultar un desafío y a la vez, posible de ser abordado. El docente debe intervenir para que los estudiantes se apropien del problema. Pero aprender a resolver problemas no es un saber general que se puede poner en juego en cualquier situación sino que depende de los contenidos. La capacidad de resolver problemas en Ciencias Naturales tiene que desarrollarse en el contexto de las clases.

En Ciencias Naturales, trabajar con problemas es parte del corazón mismo de la actividad científica. Por ello, deben ofrecerse variadas ocasiones en las que estos problemas se pongan en juego, lo cual involucra identificarlos, problematizar situaciones y planificar posibles modos para resolverlos. Para que los problemas que se plantean sean significativos para el grupo, deben conectar con las experiencias cotidianas y saberes previos de los niños. Si bien promueven el cambio conceptual, también favorecen procesos y actitudes relacionadas con la indagación. Como son abiertos, promueven el debate en el aula, la búsqueda de estrategias para poner a prueba las ideas, la búsqueda de información, el registro y el análisis de datos, la organización en tablas o gráficos, la elaboración de hipótesis y anticipaciones o el control de variables.

El papel del lenguaje: hablar, leer y escribir en las clases de ciencias

El lenguaje tiene una gran importancia en las clases de ciencias. Si se ofrecen numerosas oportunidades para que un alumno hable de los fenómenos que se están analizando, podrá incorporar las “maneras científicas” de explicar ese fenómeno e internalizar ese conocimiento, por lo tanto, se apropia

de él y aprende.

Los científicos dedican una parte del tiempo a experimentar o a simular, y otra parte muy importante del mismo, se abocan a discutir y leer trabajos con colegas, a escribir artículos y a tomar notas de sus reflexiones, a analizar datos y formular conclusiones. Es decir, se dedican a hablar y escribir como un aspecto significativo de su tarea. Sin ese hablar, leer y escribir, unido al pensar, el experimento no tiene sentido. Por lo tanto, una clase con experimentos promueve aprendizajes; pero sin hablar, leer ni escribir sobre lo que estamos viendo y cómo lo interpretamos, no hay aprendizaje significativo. De esto se desprende la importancia de poner en diálogo los experimentos con las ideas, como actividades muy articuladas entre sí. Los científicos leen, hablan y escriben sobre sus experimentos, no de cosas distintas.

La lectura es necesaria para el aprendizaje de las Ciencias Naturales. Leer en la clase de ciencias tiene características propias, por lo que amerita un abordaje específico. Por este motivo, es responsabilidad del docente de cada una de las áreas del conocimiento, enseñar a leer y escribir dentro del contexto de sus itinerarios de enseñanza, ya que la comprensión tiene un componente relacionado con la familiaridad y con los contenidos sobre los que versa el texto. Por lo tanto, se podrá leer comprensivamente cuando ya existe cierta cultura en el tema que el texto propone. De ahí la importancia de la intervención docente en la preparación del alumno para la lectura, fundamentalmente a través del diálogo que genera el sustrato para una mayor comprensión. El docente debe mostrar a sus alumnos cómo realizar la lectura, leyendo y pensando conjuntamente, en voz alta, pidiendo que reformulen lo que escucharon. Esto permitirá reflexionar sobre el texto, así como desarrollar una actitud crítica ante lo que leen.

Otro aspecto importante son los criterios para la selección de textos. Estos deben permitir conectar lo que los alumnos ya saben con la información que presentan. También deben determinarse cuáles son las características del mismo que dificultan su comprensión. Además, resulta significativo aclarar el propósito que se persigue cuando se lee.

De la misma manera es fundamental considerar la enseñanza del registro de los aspectos más relevantes. Para apropiarse de la información deben ofrecerse a los alumnos numerosas oportunidades de utilizarla en situaciones diferentes. Luego, será necesario comunicar lo aprendido. Esto ayudará a reestructurar los conocimientos y permitirá una mayor apropiación de los mismos ya que, tener que explicar a otros -en forma oral o escrita- ayuda a una mejor comprensión.

La utilización de textos en diferentes formatos ofrece a los alumnos la oportunidad de ponerse en contacto con la información a partir de variadas fuentes, atendiendo además a la diversidad de intereses y posibilidades. Se intenta de este modo hacer una propuesta que vaya más allá de los libros de texto, incorporando por ejemplo los de divulgación científica, relatos de investigaciones históricas o informes de investigaciones actuales.



Regulación y autorregulación de los aprendizajes

Saber cuáles son los procesos que se pusieron en juego durante el aprendizaje contribuye para “aprender a aprender”, ya que facilita la toma de conciencia de lo que se hizo para el logro de los aprendizajes, permite reconocer cuáles fueron las fortalezas y las debilidades y cómo hacerlo mejor. Para ello, el docente debería propiciar, en algunos momentos a lo largo de las secuencias didácticas, la reflexión sobre lo que se está haciendo, lo que están pudiendo lograr y lo que se podría esperar de cada etapa de trabajo. Este proceso de autorregulación es un componente muy importante para promover el cambio conceptual. También, orientar a los estudiantes, para que comprendan qué hacen y por qué, o que se puedan imaginar caminos de acción a partir de un objetivo, mejora los aprendizajes en grupos diversos.

Esta regulación de los aprendizajes, que es continua, a lo largo de la secuencia didáctica, promueve el logro de una mayor autonomía en los alumnos. Para que los alumnos aprendan a autocontrolar su propio proceso de aprendizaje necesitan en primera instancia apropiarse de los objetivos, lo cual requiere de la necesaria intervención del docente en este sentido. La consecución de estos objetivos, por otro lado, necesita de una serie de acciones que el alumno debe ser capaz de realizar. Por lo tanto, tiene que poder planificar y anticipar qué deberá hacer, qué saberes necesita utilizar y cuál es la estrategia más adecuada, saber cómo va, qué dificultades se le van presentando y qué debe hacer para resolverlas. Pero estas capacidades no se adquieren de manera espontánea, sino que deberán ser enseñadas y planificadas de manera intencional a lo largo de las secuencias didácticas. En síntesis, es imprescindible la adecuada intervención del docente, que tenga presente tanto los conocimientos, como los progresos de cada uno de sus estudiantes.

Finalmente, se destaca que los estudiantes más exitosos no son los que atesoran mayor cantidad de información sino aquellos que saben cómo utilizar sus conocimientos y estrategias de aprendizaje para el logro de nuevos conocimientos. De allí se resalta la importancia de enseñar a los alumnos a aprender y autorregularse.

BIBLIOGRAFÍA

Acevedo Díaz, José Antonio. “Reflexiones sobre las finalidades de la enseñanza de las ciencias: educación científica para la ciudadanía” en Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias. Vol. 1, N° 1, pp. 3-16, 2004.

http://www.ebicentenario.org.ar/documentos/mat_ciencia/Acevedo%20Diaz_JA_2004.pdf

Adúriz Bravo, Agustín. Integración de la epistemología en la formación inicial del profesorado en ciencias. Barcelona: Universidad Autónoma de Barcelona, 2001.

Adúriz Bravo, Agustín. Una introducción a la naturaleza de la Ciencia. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica, 2005.

Benlloch, Montse. Por un aprendizaje constructivista de las ciencias. Capítulos 2 y 3. Madrid: Visor, 1991.

Chalmers Alan F. ¿Qué es esa cosa llamada Ciencia? Buenos Aires: Siglo XXI, 2006.

Charpak Georges y otros. Los niños y la Ciencia. La aventura de la mano en la masa. Buenos Aires: Siglo XXI, Colección Ciencia que Ladra, 2006.

Comisión Nacional para el mejoramiento de la enseñanza de las ciencias naturales y la matemática, Informe final. Ministerio de Educación Ciencia y Tecnología, 2007.

Espinosa, Ana, Adriana Casamayor y Egle Pitton, (2009) Enseñar a leer textos de Ciencias. Capítulo 1. Buenos Aires: Aique, 2009.

Espinoza Ana. “La especificidad de las situaciones de lectura en ‘Naturales’”, en Lectura y vida: Revista latinoamericana de lectura, Vol. 27, N°1, p. 6-17, 2006.

http://www.lecturayvida.fahce.unlp.edu.ar/numeros/a27n1/27_01_Espinoza.pdf

Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. Una escuela secundaria para todos: El desarrollo de capacidades y las áreas del conocimiento. Buenos Aires: UNICEF; OEI; Asoc. Civil Educación para Todos, 2003.

Fourez, Gérard. Alfabetización Científica y Tecnológica. Buenos Aires: Colihue, 1997.

Fumagalli, Laura. El desafío de enseñar Ciencias Naturales. Buenos Aires: Troquel, 1997.

Fumagalli, Laura. “La enseñanza de las ciencias naturales en el nivel

primario de educación formal, argumentos a su favor” en *Didáctica De Las Ciencias Naturales* (compiladora Hilda Weissman). Buenos Aires: Paidós, 1994.

Furman Melina. Colocando las piedras fundamentales del pensamiento científico. Trabajo presentado en el cuarto foro de educación, Fundación Santillana, Buenos Aires, 2008.

Furman Melina. “Haciendo Ciencia en la escuela primaria: mucho más que recetas de cocina”, en *Revista 12ntes*. Vol.15, p. 2-3, 2007.

http://www.ebicentenario.org.ar/documentos/mat_ciencia/Furman_Haciendo_Ciencias_en_la_Escuela Primaria.pdf

Furman Melina y otros. Hacia una didáctica de la formación docente continua en ciencias naturales para contextos desfavorecidos: Un análisis del Proyecto Escuelas del Bicentenario. Trabajo presentado en el Primer congreso metropolitano de Formación Docente, Buenos Aires, 2004.

Furman, Melina y Ariel Zysman. *Ciencias Naturales: Aprender a Investigar en la Escuela*. Buenos Aires: Novedades Educativas, 2004.

Furman, Melina y María Eugenia de Podestá. *La aventura de enseñar Ciencias Naturales*. Buenos Aires: Aique. 2010.

Galagovsky, Lydia y Agustín Adúriz Bravo. “Modelos y analogías en la enseñanza”, en *Enseñanza de las Ciencias*, vol. 19 (2), p. 231-242, 2001.

García, Mirta y Rita Domínguez. *La enseñanza de las Ciencias Naturales en el Nivel Inicial*. Rosario: Editorial Homo Sapiens, 2011.

Gellon Gabriel y otros. *La ciencia en el aula*. Buenos Aires: Paidós. 2005.

Gellon, Gabriel. “Historia de la Ciencia: Un recurso para enseñar”, en *El Monitor de la Educación*, Vol. 16, p. 32-34, 2008.

Gil Pérez, Daniel y Amparo Vilches. “Contribución de la ciencia a la cultura ciudadana”, en *Cultura y Educación*, Vol. 16 (3), p. 259-272, 2004.

Gil Pérez, Daniel y otros. ¿Cómo promover el interés por la cultura científica?. Santiago de Chile: UNESCO - OREALC, 2005.

Gotbeter, Gustavo. “La enseñanza de las Ciencias Naturales”, en *Revista 12ntes Gestión*, N° 15, Año 2, 2007.

Gould, Stephen Jay. *La vida maravillosa*. Barcelona: Crítica, 1991.

Harlen, Wynne. *Enseñanza y aprendizaje de las ciencias*. Madrid: Morata y MEC, 1995,

Jiménez Aleixandre, María Pilar. “Diseño curricular: indagación y razonamiento con el lenguaje de las ciencias”, en *Enseñanza De Las Ciencias. Revista De Investigación y Experiencias Didácticas* Vol. 16, n° 2, junio de 1998.

<http://www.oei.es/na1832.htm>

Kaufman, Miriam y Laura Fumagalli (compiladoras). Enseñar Ciencias Naturales, reflexiones y propuestas didácticas. Buenos Aires: Paidós, 1999.

Kreimer, Pablo. El científico también es un ser humano. Buenos Aires: Siglo XXI Colección Ciencia que Ladra, 2009.

Meinardi, Elsa Noemí. Educar en Ciencias. Buenos Aires: Paidós, 2010.

Ministerio de Educación de la Nación. Series: Propuestas para el aula y Para seguir aprendiendo. Primer, Segundo y Tercer Ciclo de EGB, 2001.

Ministerio de Educación Presidencia de la Nación. El Desarrollo de Capacidades y las Áreas de Conocimiento - OEI - UNICEF, 2010.

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología. Cuadernos para el aula. Buenos Aires: 2006-2007.

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología. Núcleos de Aprendizajes Prioritarios. Buenos Aires, 2004-2005.

Ministerio de Cultura y Educación de la Provincia de La Pampa. Algunas claves para pensar el abordaje institucional de los NAP en EGB 1 y 2. Santa Rosa, 2005-2006.

Moreira, Marco Antonio. Aprendizaje Significativo Crítico. Porto Alegre: Brasil Impressos Portao Ltda., 2005.

Nepote, Juan. Científicos en el Ring. Buenos Aires: Siglo XXI Colección Ciencia que ladra, 2001.

Nieda, Juana y Beatriz Macedo. Un currículum científico para estudiantes de 11 a 14 años. Buenos Aires: Coedición OEI - UNESCO, 1997.

Sánchez Blanco, Gaspar y María Victoria Valcárcel. “Diseño de unidades didácticas en la enseñanza de las ciencias”, en Enseñanza De Las Ciencias, 1993, Vol.11 (1), 33-44,1993.

Sanmartí, Neus. “Un reto: mejorar la enseñanza de las Ciencias”, en Elements d’Acció Educativa, Vol. 275, pp. 11-21, junio 2001.

Veglia Silvia. Ciencias Naturales y aprendizaje significativo. Claves para la reflexión didáctica y planificación. Buenos Aires: Ediciones Novedades Educativas, 2007.

Vilches, Amparo, Daniel Gil y Jordi Solbes. “Relaciones CTS y la Alfabetización científica y tecnológica”, en Actes V Jornades de la Curie, p.72-81, 2001.

<http://www.campus-oei.org>



*Participantes en las mesas de validación
curricular para los Materiales Curriculares de la Educación Primaria*

Abarca, Paola

Adrian, Laura

Alitas, Marcos

Ambrosino, Marcela

Andrada, Aldo

Arrieta, Marcela

Ataun, Fernanda

Azcona, Beatriz

Barretta, Silvana

Barrozo, Gabriela

Bejar, Marcela

Bello, Gabriela

Betancor, Nancy

Biasotti, Adriana

Blanc, Daniela

Bonagrazia, Nerina

Bregani, Sara

Buela, María Rosa

Cabal, María Cecilia

Cabrino, Carlos

Campagno, Andrea

Carballo, Marisa

Carrasco, Julieta

Carrion, Olga

Cassey, Liliana

Caviglia, Patricio

Cenizo, Verónica

Cerda, Mariela

Chiosso, Claudia

Conovaloff, María Alejandra

Delfino, Andrea

Delfino, Diana

Desch, Mercedes

Díaz, Alicia

Dietrich, Lilian

Dietrich, Paula

Echeverria, Luis

Etchecopar, Patricia

Etchegorry, María Gabriela

Fernandez, Leonardo

Fernandez, María Luisa

Fernandez, Marcela

Fernández, Natalia

Fernandez, Nestor

Ferro, María Lis

Flores, Silvia

Garbarino, Adriana

García, Graciela

García, Nieves

Garnero, Adriana

Gerling, Lorena

Gette, Élida

Giavedoni, Victor

Giordadino, Mónica

Guittlein, Norma

Godoy, María Magdalena

Gomez García, Ana

Gonella, Marcela
Gonzalez, Sonia
Guerra, Silvia Adriana
Gutierrez, Carmen
Herga, Gabriela
Hermosilla, Beatriz
Hernandez, Carina
Hernández, Lorena
Hernandez, Romina
Herrera, Patricia
Holgado, Nelly
Ibañez, Claudia
Ibáñez, Ricardo
Ibáñez, Sebastián
Idoeta, Beatriz
Inchaussandague, Melisa
Jareño, Mónica
Kleiber, María Del Carmen
Larraya, Angeles
Lerda, Karina
Lorda, Analía
Lovera, Marcela
Macchi, Silvana
Maidana, Ana María
Maisterrena, María
Mansilla, Silvia
Mansilla, Verónica
Martín, Amelia
Martín, Mirta
Martín, Patricia
Martínez, Susana
Maxenti, Diana
Mendez, Norma
Minetti, Vanina
Minoia, Edith
Molina, Laura
Monge, María Pía
Mores, Laura
Negrotto, Matilde
Nicolás, Marta
Nunia, María Celia
Orfila, Leandro
Pacheco, Silvia
Paole, Sonia
Pastor, Alicia
Pechin, Claudia
Pelizza, Bibiana
Peralta, Marcela
Perez, Cristina
Picca Garino, Fabiola
Piacenza, Griselda
Ramis, Flavia
Ramis, Mónica
Ramonda, María Daniela
Ramos, Marisa
Ranocchia, Mónica
Rattalino, María José
Rausch, Alba
Reinhardt, Yamila
Resler, Claudia
Reyes, Cecilia
Riesco, Alba



Riquelme, Gustavo	Silveira, Marina
Riviere, Viviana	Slednew, Susana
Rodriguez, Ana Claudia	Solaro, Fabiana
Rodríguez, Ester Lucía	Sostillo, Diana
Rojas, Liliana	Spinelli, Sandra
Rojo, Sandra	Standinger, Silvia
Romero, Claudia	Talmón, Alina
Ronco, Carolina	Tassone, Anabel
Rosales, Emilse	Teso, Adrián
Rossi, Norma	Thomas, Etel Lucía
Ruggieri, Pablo	Torres Lara, Débora
Saffeni, Claudio	Tortone, Vanesa
Sala, María Silvina	Toselli, Lilia
Salvadori, Norma	Tracey, Graciela
Salvai, Raquel	Trueba, Mauro
Sariegui, Fabiana	Trucco, Patricia
Sauter, Mabel	Turello, Daniela
Sayago, Vanesa	Varela, Gustavo
Schmidt, María Leticia	Veralli, Adriana
Schmidt, Micaela	Vicente, Alejandra
Sanabria, Andrea	Vota, Silvana
Sapegno, Natalia	Weigel, Adriana
Sarriegui, Fabiana	Wiggenhauser, Carlos
Satti, Soraya	Yicarean, Alejandro
Sayago, Vanesa	Zapata, Evelin
Schenfelt, Tatiana	
Secco, Gabriela	
Secco, Marcela	
Seltzer, Marisel	
Sereno, Blanca	
Sierra, Carolina	

Ministerio de Cultura y Educación

Subsecretaría de Coordinación

Dirección General de Planeamiento, Evaluación y Control de Gestión

Área Desarrollo Curricular

C.I.C.E. (Documentos portables, Publicación Web)

Diseño Gráfico (Diseño de portada)

Subsecretaría de Educación

Dirección General de Educación Inicial y Primaria

Equipo Técnico

Santa Rosa - La Pampa

Noviembre de 2015

www.lapampa.edu.ar - www.lapampa.gov.ar