



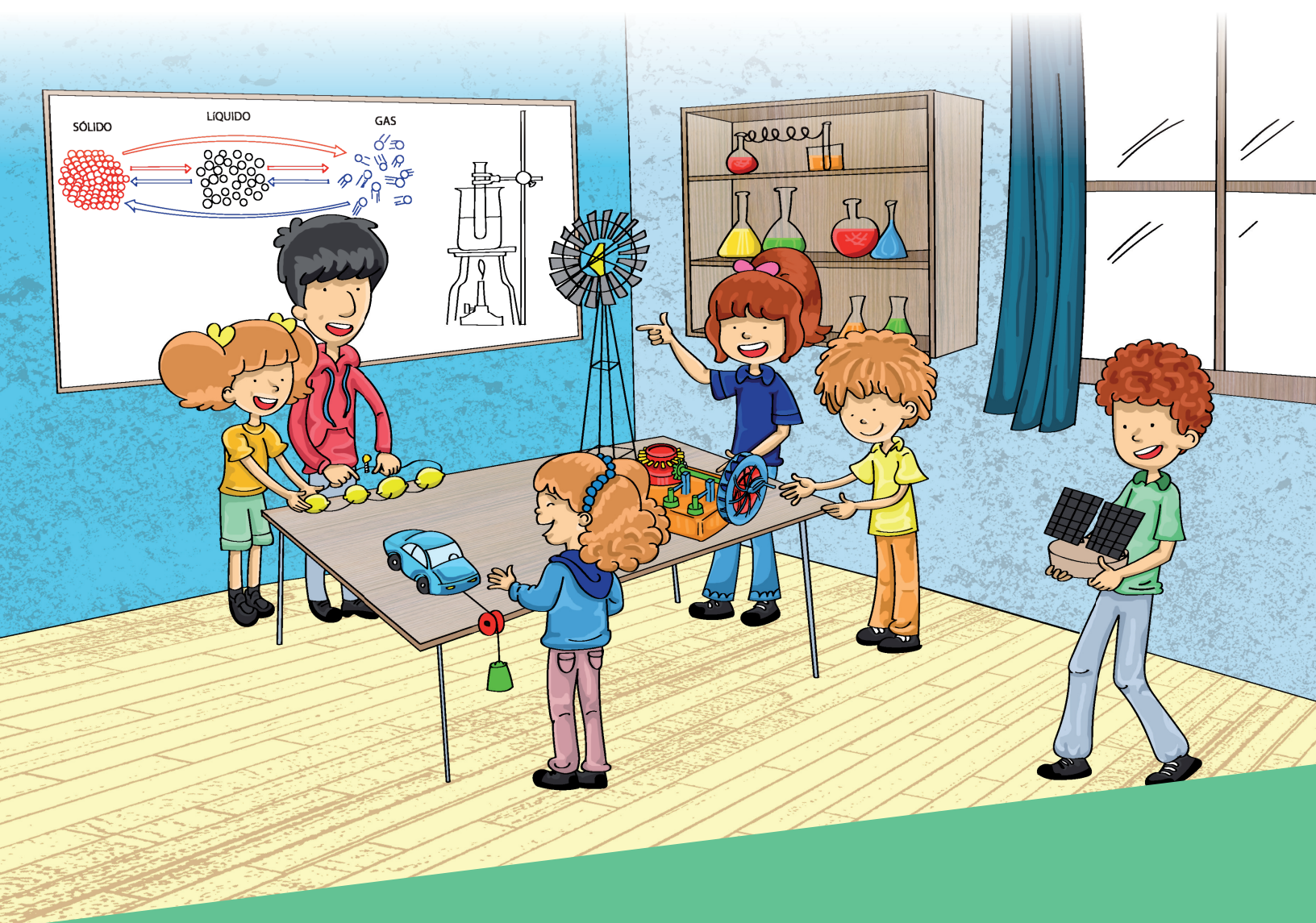
Ministerio de
Educación

Gobierno de Chile

Guía didáctica del profesor

Ciencias Naturales

Módulo didáctico para la
enseñanza y el aprendizaje en
escuelas rurales multigrado



► Ciencias físicas y químicas

Guía didáctica del profesor



Ministerio de
Educación

Gobierno de Chile

Ciencias Naturales

Módulo didáctico para la enseñanza y el
aprendizaje en escuelas rurales multigrado

► Ciencias físicas y químicas

Guía Didáctica del Profesor.

Ciencias Naturales

Módulo III. Ciencias Físicas y Químicas

Programa de Educación Rural

División de Educación General

Ministerio de Educación

República de Chile

Autores

Geraldo Brown González

Marta Madrid Pizarro

Sandra Órdenes Abbott

Edición

Nivel de Educación Básica MINEDUC

Con colaboración de:

Microcentros de la Comuna de Monte Patria:

“Alborada del Río Grande”

“Frontera Andina”

“Renacer Andino”

“Esperanza de las Nieves”

“Camino hacia el Futuro”

“Valles Unidos”

Región de Coquimbo

Diseño y Diagramación

Rafael Sáenz Herrera

Ilustraciones

Pilar Ortloff Ruiz-Clavijo

Miguel Marfán Soza

Junio 2014

Orientaciones generales

I. Presentación general

El material curricular que se presenta es una herramienta de trabajo que orienta las prácticas educativas en las aulas multigrado y el proceso de enseñanza aprendizaje de las Ciencias Naturales. Su concepción y elaboración, por lo tanto, responden a principios estrictamente pedagógicos en los que se enfatiza el enfoque indagatorio para la educación en Ciencias.

Los tres Ejes Temáticos de las Bases Curriculares vigentes que se proponen para la asignatura de Ciencias Naturales, son los referentes que se han considerado para establecer los contenidos de aprendizaje de los cuatro módulos que se han elaborado. De los ejes temáticos se han generado además los criterios para abordar el diseño de la enseñanza, es decir la formulación de planes de clases integrados, que respondan eficientemente y sean coherentes con el contexto del aula multigrado y del entorno en que esta se sitúa.

En este sentido es particularmente importante que la preparación de la enseñanza asegure el aprendizaje de todos los alumnos, considerando que junto a la diversidad de todo grupo, en el aula multigrado se agrega la diferencia etárea de los estudiantes. Los módulos se han diseñado con el propósito de que el profesor cuente con los dispositivos que le permitan atender equitativamente a esa compleja diversidad.

II. Estructura de los módulos

Los módulos elaborados corresponden a un dispositivo de planificación para el mediano plazo, por lo cual uno de los criterios de elaboración es asegurar la cobertura curricular. De acuerdo a esto se ha considerado la elaboración de cuatro módulos que cubren Objetivos de Aprendizaje de los Tres Ejes Temáticos en torno a los cuales se organizan

dichos objetivos en las Bases Curriculares vigentes. Dos de estos módulos: el Módulo I: "Estructura, funciones y relaciones de los organismos con su entorno" y el Módulo II: "Cuerpo humano y salud", se vinculan al Eje Ciencias de la Vida y se relacionan con el campo disciplinario de la Biología. El módulo III: "Ciencias Físicas y Químicas" se estructura con contenidos de aprendizajes vinculados a los campos disciplinarios que se indican. El Módulo IV: "La Tierra en el Universo" está referido al Eje Ciencias de la Tierra y del Universo.

III. Componentes de los módulos

Planes de clase integrados: corresponden a siete planes de clases de la secuencia didáctica definida para cada nivel, los que se han diseñado de acuerdo a un criterio de integración y a una forma de gestión que permita atender a la diversidad del aula multigrado. En el contenido se hace referencia a la temática disciplinaria que se debe considerar para el tratamiento integrado. Se enfatizan las actividades claves que se aplicarán en cada uno de los momentos en que se estructura la clase (inicio, desarrollo y cierre), estableciendo el sentido didáctico indagatorio de estas actividades. Se hace referencia a diversos aspectos didácticos orientadores que se deben resguardar en la administración de los cuadernos de trabajo de los alumnos, atendiendo a las características de cada nivel presente en el aula.

Cuadernos de trabajo: como complemento de los Planes de Clases Integrados se han diseñado cuadernos de trabajo para los alumnos. Las actividades que se proponen son para ser trabajadas en forma individual, en grupo pequeño o bien compartidas por toda el aula (en el inicio y cierre principalmente).

Instrumentos de Evaluación: en el módulo se proponen instrumentos de evaluación contruidos a partir de los indicadores de evaluación considerados en el diseño de los planes de clases. En la tabla de especificaciones que dan origen a dichos instrumentos, se establecen las relaciones entre las habilidades de investigación y los contenidos de los ejes temáticos, para construir ítemes del tipo multi ítem de base común con preguntas de respuesta estructurada y respuesta abierta. Se presentan seis instrumentos de evaluación, uno para cada curso, para evaluar los aprendizajes conceptuales y procedimentales abordados en el módulo. Cada instrumento de evaluación se acompaña con la correspondiente pauta de corrección, con algunos alcances sobre los niveles de logro desde la perspectiva de una didáctica indagatoria. Para asegurar la validez en la aplicación de los instrumentos en los cursos de 1º y 2º, se presenta un protocolo de aplicación, que permite obtener respuestas confiables de los alumnos que no leen o que tienen dificultad para hacerlo.

Cuadros sinópticos: se consideran un medio orientador de las prácticas educativas en aula y su sentido pedagógico es contribuir a asegurar la coherencia entre el Módulo y las dos herramientas curriculares vigentes: "Las Bases Curriculares de Ciencias Naturales", lo que se prescribe en ellas, y los Programas de Estudio.

- Matriz diacrónica y sincrónica de objetivos de aprendizaje, a través de esta se muestra la relación entre los Objetivos de Aprendizaje y los Indicadores que se derivan de ellos. La tabla permite tener una visión global de las secuencias didácticas que se abordarán en cada curso y clase.
- Matriz de Planificación general por clase, en esta tabla se describe cada una de las clases en término de los temas que se abordan en ellas, se indican los objetivos de aprendizaje, las actividades claves que se proponen y los indicadores de aprendizaje que se considerarán en la evaluación.

IV. Orientaciones para la aplicación de los módulos

El material curricular tiene un carácter modular, por ello cada módulo se puede utilizar como una unidad en diferentes momentos del desarrollo del programa de la asignatura, no obstante es necesario considerar un orden de precedencia. En este sentido se propone que el módulo "Estructura, funciones y relaciones de los organismos con su entorno" se trate antes del módulo "Cuerpo Humano y Salud". Igualmente el Módulo "Ciencias Físicas y Químicas", debería anteceder al de "La Tierra en el Universo".

El criterio básico que se ha aplicado para el diseño de los módulos, es la condición de recurso para apoyar el trabajo en aula. Desde esta perspectiva la propuesta de aplicación en forma y contenido se plantea como sugerencia, la forma final de aplicación será siempre una decisión que el docente tomará de acuerdo al contexto específico de su aula.

En términos de concreción curricular, el módulo puede ser considerado como un referente, esto implica que el nivel de mayor especificidad del currículo, lo determinará el docente en el momento que planifique la clase y puede constituir una fuente de actividades y de otros recursos que él seleccionará de acuerdo al contexto del aula y de su entorno. De esta manera puede planificar una clase que responda a las características de los alumnos y su contexto.

En el dimensionamiento temporal para el tratamiento de cada módulo, se ha estimado que se requerirán entre 16 y 18 horas pedagógicas. Esto incluye las dos sesiones de la clase siete y la evaluación integradora que se realizará en la clase ocho. De acuerdo al monitoreo que haga el docente en la progresión del tratamiento de los módulos, este tiempo puede ampliarse, dentro de márgenes que aseguren además de la cobertura curricular, la calidad de los aprendizajes. Estas decisiones respecto del manejo del tiempo van a depender de las características del alumnado y de las condiciones en que ocurre la práctica educativa en el aula multigrado.

V. Orientaciones para el trabajo en aulas multigrado

El desafío del docente a cargo en el aula multigrado, es atender equitativamente a la diversidad del alumnado que asiste a ellas, en particular a la diversidad etárea que la caracteriza. De acuerdo a esto cobra especial relevancia el principio ético que establece que la misión primaria de la escuela es generar oportunidades de aprendizaje y desarrollo para todos sus estudiantes. Por lo que el material curricular que se propone está orientado a contribuir al logro de aprendizajes de calidad en la asignatura de Ciencias Naturales por parte de todo el alumnado. Para una aplicación eficiente del módulo, intervienen de manera complementaria e interdependiente tres elementos: a) La planificación de clases integrada, b) Los cuadernos de trabajo de los alumnos y, c) Los materiales complementarios tales como los de laboratorio, los recursos informáticos, el texto de estudio, etc.

- a) **La planificación de clases integrada:** en la planificación de las clases se ha considerado, de acuerdo a lo que sugieren las Bases Curriculares, la indagación como referente para la didáctica a aplicar. De acuerdo a esto, la clase se estructura de manera tal que en cada momento de ella los niños tengan oportunidades efectivas (verificadas a través de la evaluación) para aprender Ciencias, desarrollando al más alto nivel habilidades de pensamiento científico (habilidades de investigación) y competencias que posibiliten un pleno ejercicio de la vida ciudadana.

Sobre esta base, en el momento de **inicio** se propone comenzar con una contextualización, estableciendo en qué tema se sitúa la clase y su posición en la secuencia didáctica, señalando las relaciones con las clases que le anteceden y las que le siguen. También es la instancia en que se exploran los conocimientos, habilidades, actitudes o experiencias previas de los estudiantes sobre los contenidos de aprendizaje que se abordarán.

De acuerdo al enfoque didáctico indagatorio, el aspecto central de este momento, es evidenciar el problema que será el elemento orientador de la clase. Este problema dará origen a una o más preguntas que deben reflejar la integración de los Objetivos de Aprendizaje de los seis niveles. Debe considerarse una adecuación de estas preguntas a la diversidad del aula y mediar para que los alumnos se apropien de ellas. El plan de clases debe contener el registro del problema y de las preguntas centrales. Un aspecto que puede ser muy orientador para el desarrollo efectivo de este momento de la clase es reflexionar, durante la planificación, sobre las posibles respuestas a estas preguntas. En la ejecución es conveniente registrar en papelógrafos: el problema, las preguntas y las respuestas de cada nivel, estos estarán expuestos durante toda la clase.

Otro aspecto central que es necesario abordar en este momento es la descripción de cómo generar una instancia en la cual los alumnos revisen sus creencias con las cuales responden al problema central que orienta la clase. Se trata de dar oportunidades para que los estudiantes planteen sus ideas —muchas de ellas intuitivas— de tal manera que estas, además de ser conocidas por el docente, puedan establecer más tarde en qué medida sus conocimientos previos expresados en sus respuestas satisfacen la resolución del problema.

En la descripción de este momento de la clase se debe considerar la forma de comunicar los propósitos de la clase, utilizando los indicadores de aprendizaje presentados, esto en un nivel de lenguaje adecuado a la diversidad del aula. Se debe procurar no remitirse al mero enunciado y registro de estos indicadores, es necesario discutir con el grupo una justificación de los aprendizajes. Para señalar las razones por las cuales es importante aprender lo que se les propone. Se debe incluir, además, los aspectos centrales de la presentación de las instrucciones para el desarrollo de las

actividades claves (estrategias de enseñanza) que se implementarán en el siguiente momento.

Finalmente, en esta sección del plan se describe cómo se abordará, durante la clase, la evaluación para el aprendizaje, haciendo referencia a las estrategias informales y semiformales que se emplearán.

En la descripción del momento de **desarrollo de los aprendizajes**, se debe incluir la forma en que el docente organizará el aula para el desarrollo de las actividades de aprendizaje que están contenidas en los cuadernos de trabajo. Se deben proponer, armónicamente, actividades de desarrollo individual, en pequeños grupos y del grupo total (toda el aula). Se sugiere generar instancias para el trabajo colaborativo, en especial la interacción de alumnos de cursos superiores con los de los menores, para apoyarlos en la lectura o en la ejecución de algunas actividades. Se sugiere considerar actividades para realizar tanto dentro del aula como fuera de ella, se debe utilizar el entorno para reflexionar, imaginar, obtener información, identificar problemas, coleccionar organismos, materiales, objetos para su posterior procesamiento en el trabajo en aula. Se sugiere priorizar siempre el entorno como fuente de aprendizaje y reflexión.

La información sobre los conocimientos y preconcepciones entregada por los estudiantes en la fase de inicio, es relevante para orientar las actividades previstas para el desarrollo de la clase. Las situaciones de aprendizaje de esta fase de desarrollo deben ofrecer a los niños oportunidades para confrontar o comparar sus saberes previos con evidencias surgidas en la situación de aprendizaje aplicada.

Por situaciones de aprendizaje se entienden aquellas actividades propuestas a los estudiantes en función de los objetivos de aprendizaje de la clase. Estas actividades pueden tener diferentes modalidades, desde la secuencia de preguntas hasta la más compleja

experimentación, en la cual la organización más adecuada es el trabajo colaborativo en equipos. Por ejemplo, una actividad de sencilla aplicación, es la observación de objetos o fenómenos en relación con el tema de la clase. Al seleccionar estos objetos o fenómenos para la observación, es preferible optar por aquellos que sean de mayor cercanía y experiencia cotidiana para los niños. Esta familiaridad facilita el desarrollo de las habilidades asociadas al procedimiento a emplear en la observación, (análisis) al mismo tiempo que es funcional al objetivo de aprendizaje esperado.

En las clases de Ciencias Naturales, la experimentación es por excelencia una situación de aprendizaje que aporta evidencias, incluso cuando el experimento resulta fallido. Entendemos la experimentación en la clase de esta asignatura, como la recreación de procesos cuyo propósito es descubrir mecanismos de funcionamiento, factores que los condicionan y sus relaciones, interacciones o interdependencias. Mediante tales descubrimientos, las evidencias surgidas de la experimentación, los estudiantes contrastan sus ideas previas, las confirman o modifican desencadenando un proceso que les aproxima al conocimiento científico validado. Este proceso requiere de la participación del docente, quien mediante preguntas y secuencias de preguntas, guiará a los estudiantes y orientará su trabajo hacia la reflexión, el análisis crítico, el intercambio entre pares y, fundamentalmente, hacia la rigurosa definición de problemas y formulación de explicaciones.

Cualquiera sea la situación de aprendizaje utilizada, es necesario que los niños recurran a fuentes validadas que respalden las conclusiones o las profundicen. Entre tales fuentes se mencionan libros o revistas científicas, sitios de Internet, entrevistas a expertos o personas de la comunidad, especialistas en los contenidos de la clase.

Durante esta fase de la clase los escolares tendrán oportunidad de explorar, discutir, reflexionar, contrastar sus ideas iniciales con las nuevas evidencias obtenidas a través de la indagación, argumentar y construir sus aprendizajes en colaboración.

En este momento se debe registrar la forma en que se operacionalizará la evaluación para el aprendizaje, haciendo referencia a las instancias o las estrategias (informales y semiformales) que se considerarán.

Es necesario hacer precisiones sobre el sentido y alcance de los recursos didácticos que se utilizarán, de los cuadernos de Trabajo de los alumnos y del material complementario.

El momento del **cierre**, se propone que se desarrolle de manera integrada, es decir trabajando en torno a elementos comunes para el aula total, instancia que permite comprobar los aprendizajes logrados en la clase. Con este propósito se describen actividades diferenciadas por grupos nivel o niveles, con nuevas situaciones problemáticas cuya solución esté relacionada con los aprendizajes logrados.

En esta fase de la clase el docente tiene la tarea de guiar la conceptualización, introduciendo el uso de denominaciones científicas a los conceptos que los niños manejaron de manera intuitiva. En este *momento* el docente organiza los aprendizajes, otorgando importancia a su jerarquización y a la interrelación de los elementos que son parte del conjunto del contenido tratado. En oportunidades, la jerarquización mencionada implicará dejar de lado aspectos que fueron importantes durante la situación de aprendizaje, pero que pierden relevancia en la conceptualización global. Esta jerarquización facilita a los escolares mantener la focalización de los aprendizajes en torno a sus aspectos esenciales y relativizar la importancia de los detalles.

En el cierre de la clase, el docente podrá generar oportunidades para que los niños,

mediante actividades de aplicación, utilicen sus aprendizajes en la resolución de problemas en un contexto distinto a aquel en que los aprendieron.

Lo anterior se puede complementar con la comunicación individual o grupal de los productos generados en el desarrollo de las actividades con el Cuaderno, con fines de una evaluación formativa y retroalimentación inmediata. En las actividades de cierre se debe considerar como elemento central aquellas que conduzcan a una sistematización de la o las respuestas a la pregunta inicial integradora, la que debe reflejar la solución al problema del cual se derivaron y que quedó registrado tanto en los papelógrafos elaborados por nivel, como en los cuadernos de Ciencias.

b) Los Cuadernos de trabajo de los alumnos:

Este recurso se ha elaborado considerando que es un elemento que complementa el plan de clases. En el proceso de elaboración se ha buscado asegurar la coherencia con el enfoque indagatorio, tratando de generar una forma que permita mediar efectivamente en el proceso de investigación que realizarán los alumnos. Para este proceso se han considerado diversos niveles de autonomía de acuerdo a la experiencia en indagación que puedan tener. Las actividades propuestas son diferenciadas, atendiendo a las características de cada subnivel 1º y 2º; 3º y 4º, o nivel 5º y 6º.

Los siguientes son los criterios centrales que se aplicaron para el diseño y la operacionalización de las actividades: I) Coherencia con los Objetivos y los Indicadores que se derivan de ellos, II) Coherencia con el enfoque indagatorio, III) Atención a la diversidad del aula multigrado, IV) Contextualización en la realidad sociocultural y natural del territorio donde se sitúa la Escuela, V) Efectividad para los aprendizajes, VI) Estímulo de la creatividad, VII) Contribución al desarrollo del lenguaje (uso del cuaderno de Ciencias, lectura de textos científicos informativos), VIII) Estímulo al desarrollo del pensamiento a

través de la reflexión sobre el significado de los resultados (evidencias).

Los Cuadernos de Trabajo de los alumnos deben trabajarse en conjunto con el cuaderno de Ciencias de manera de potenciar las habilidades para el registro sistemático de productos. Puesto que, la utilización de los cuadernos requiere de distintos niveles de habilidad en lectura comprensiva, el docente deberá aplicar estrategias que permitan a los alumnos de 1º y 2º año poder seguir las instrucciones, para este fin se han incluido en los cuadernos de estos niveles íconos que pueden ayudar en la tarea. Como esto no será suficiente por sí solo, será necesario dedicar más atención a estos niveles y considerar, en la medida de lo posible, la ayudantía de alumnos, buenos lectores, de niveles superiores.

- c) Los materiales complementarios:** en general corresponden a fuentes impresas (texto escolar, libros, o revistas de divulgación científica) o digitales, que los alumnos utilizarán como ámbitos de exploración o indagación en los que encontrarán datos, información u otro tipo de evidencias que les permitirán resolver las preguntas iniciales, confrontar sus predicciones o contrastar sus hipótesis o conjeturas.

Los numerosos y diversos recursos digitales también constituyen una fuente importante de información. Sin embargo su utilización requiere de la aplicación de criterios de calidad para evaluar su idoneidad y pertinencia como material complementario.

- d) Anexos:** los anexos con los recursos necesarios para el desarrollo de las actividades, se presentan junto con estas, en algunos casos, además, se indica una dirección de INTERNET, en donde el docente podrá acceder al texto, a las imágenes u otro recurso que se precisa para el desarrollo de las actividades propuestas.

El docente encontrará la referencia al anexo

donde están los recursos necesarios de proporcionar a los estudiantes para el desarrollo de la actividad.

VI. Orientaciones para el uso del material complementario

De acuerdo a lo señalado en las orientaciones para el trabajo en el aula multigrado, los materiales complementarios constituyen fuentes de información y oportunidades de experiencia para el alumno. Por esta razón la planificación debe considerar las acciones y previsiones para disponer oportunamente y en la cantidad necesaria de los medios y recursos que se requieren para una ejecución efectiva de las actividades propuestas.

Para el desarrollo de las actividades de observación o experimentación, los materiales que se requieren son de bajo costo y de fácil obtención. Muchas de las actividades que se proponen se desarrollan con objetos y organismos que se encuentran en el medio circundante. Otras implican el acceso a fuentes escritas como el texto escolar, los libros de Ciencias y enciclopedias de la biblioteca de la Escuela. Pero también en INTERNET, se encontrarán materiales, los que debidamente evaluados, pueden ser incorporados al trabajo de aula.

A continuación, se presenta un listado de materiales disponibles en Internet que pueden ser ejecutados desde la Web o descargados para ser grabados en un CD o directamente en el equipo que use el docente.

VII. Breve descripción del módulo

Este módulo corresponde al Eje Ciencias Físicas y Químicas y las secuencias didácticas que lo estructuran cubren 21 de los 27 Objetivos de Aprendizaje que se prescriben en las Bases Curriculares para este eje, en los seis niveles de Educación Básica. Considera siete clases que se desarrollan en forma integrada a partir de un problema de indagación y aspectos de contenidos que son compartidos por los seis niveles. La última

clase es una instancia de integración y evaluación de los aprendizajes logrados y consiste en una muestra pública que los niños y niñas hacen a sus familias y a la comunidad de sus aprendizajes más significativos y de la forma en que aprendieron. La secuencia culmina con una sesión de evaluación sumativa.

El Módulo está enfocado a la comprensión de fenómenos naturales que se explican desde la Física y la Química. Se ha estructurado a partir de los conceptos de materia y de energía, considerados como las ideas fundamentales para la comprensión de dichos fenómenos.

La comprensión de estos conceptos y su aplicación para la explicación de diversos fenómenos, se logra a través del estudio de la forma en que la materia y la energía se manifiestan, y de sus propiedades y características. La integración del trabajo en el aula multigrado se sustenta en estos elementos específicos, además de otros de orden más general y transversales a todas las clases: lo que se sabe hoy sobre la materia y la energía es producto del trabajo de hombres y mujeres de ciencia y el conocimiento sobre la materia y la energía se relaciona con la tecnología, la sociedad y el ambiente.

Las clases que se proponen se organizan de acuerdo a una didáctica indagatoria que es la más idónea para facilitar la construcción de las comprensiones sobre las propiedades y características de la materia, las formas de manifestación de la energía, y sobre los efectos sobre los objetos de distintos tipos de fuerzas, desarrollando las habilidades de investigación científica que se prescriben para cada nivel.

EJE CIENCIAS FÍSICAS Y QUÍMICAS

1. http://www.catalogored.cl/recursos-educativos-digitales/residuos-domiciliarios-no-andes-por-la-vida-arrojando-basura.html?subsector_=63&modalidad_de_adquisicion=193&nivel_=52

Recursos Naturales y cuidados del medioambiente.

2. <http://www.rlc.fao.org/es/temas/recursos-naturales/bioenergia/>
3. http://www.proyectosalonthogar.com/Ciencias/Recursos_naturales.htm
4. http://biocomc3.tripod.com/Recursos_renovables

Estados de la Materia – Cambios de estado.

5. http://platea.pntic.mec.es/pmarti1/educacion/3_eso_materiales/b_ii/conceptos/conceptos_bloque_2_1.htm

Tipos y formas de Energía – Recursos Energéticos.

6. http://odas.educarchile.cl/objetos_digitales_NE/ODAS_Ciencias/Naturaleza/Energia/index.html

Tipos de Energía – Transformaciones y Transferencias de energía.

7. http://odas.educarchile.cl/objetos_digitales_odas_ciencias/24_disfraces_agua/LearningObject/index.html

Cambios de Estados el agua – Curva calentamiento del agua – Ciclo del agua.

8. <http://phet.colorado.edu/>

Simulaciones de física y química.

9. <http://conteni2.educarex.es/mats/14342/contenido/>

Teoría cinético-molecular: Simulaciones sencillas.

10. http://concurso.cnice.mec.es/cnice2005/93_iniciacion_interactiva_materia/curso/materiales/indice.htm

Propiedades y estados de la materia (simulación de los estados físicos y cambios de estado).

11. <http://www.iesaguilarycano.com/dpto/fyq/mat/mat6.htm>

Propiedades de la Materia, Cambios de estados, Teoría Cinético Molecular (simulaciones sólo por efecto de la temperatura).

12. http://www.juntadeandalucia.es/averroes/recursos_informaticos/andared02/leyes_gases/tcm.html

Teoría Cinético Molecular de los Gases (Texto informativo y simulaciones).

13. <http://trabajossecundaria.blogspot.com/2009/10/propiedades-de-la-materia-extensivas-e.html>

Modelo Teoría cinético molecular de la materia.

14. <http://www.rena.edu.ve/TerceraEtapa/Quimica/LaMateriaDef.html>

La materia: propiedades y características.

15. <http://proyectos.cnice.mec.es/arquimedes/corredera.php?volver=1&usuario=2&nivel=1>

Fuerza: Maquinas y operaciones.

16. <http://xoenla81.blogspot.com/2010/11/cuidados-que-debemos-tener-frente-la.html>

Precauciones y cuidados de la electricidad.

17. <http://www.la-educacion.com/search/label/fuerza>

Fuerza y sus aplicaciones.

18. http://recursos.crfptic.es/ambientech/indice_asignatura.swf

Materia y energía.

19. http://www.csicenlaescuela.csic.es/proyectos/optica/experiencias/LA_RIOJA/2/DESCUBRIENDO_LA_LUZ.pdf

Luz y sonido.

20. <http://www.educaplus.org/luz/>
 21. http://www.quimicaweb.net/grupo_trabajo_ccnn_2/tema5/
 22. http://www.quimicaweb.net/grupo_trabajo_ccnn_2/tema4/index.htm

Organización temática del Módulo

CIENCIAS FÍSICAS Y QUÍMICAS

TEMAS		
Clase 1	1º Básico	Verificar que los nombres correctos de la clases estén presentes en el cuaderno del estudiante.
	2º Básico	Observación y descripción de las principales características del agua.
	3º Básico	Investigación experimental para comprender la distinción entre fuentes naturales y artificiales de luz.
	4º Básico	Investigación experimental para la comprensión de las propiedades de la materia.
	5º Básico	Investigación no experimental sobre la energía: fuentes, transformaciones y la evolución del conocimiento sobre ella.
	6º Básico	Investigación experimental sobre las propiedades y comportamiento de la materia.
Clase 2	1º Básico	Investigación experimental de la relación entre el material que lo constituye y el uso en objetos cotidianos.
	2º Básico	Investigación experimental de la importancia del agua para los seres vivos.
	3º Básico	Investigación experimental para la explicación de los factores que intervienen en la producción de sombras.
	4º Básico	Investigación experimental para la comprensión y la medición de las propiedades de masa y volumen de la materia.
	5º Básico	Investigación experimental de la estructura y funcionamiento de un circuito eléctrico.
	6º Básico	Investigación experimental sobre aspectos básicos de la estructura de la materia.

TEMAS		
Clase 3	1° Básico	Reconocimiento de objetos transparentes y no transparentes y establecimiento de las relaciones de esta característica con su uso.
	2° Básico	Observación y descripción de cambios en el agua por efecto de la agregación de sustancias.
	3° Básico	Observación y descripción del fenómeno de reflexión de la luz y explicación de la distinción entre cuerpos opacos y transparentes.
	4° Básico	Investigación experimental para la comprensión de las propiedades de masa y volumen de la materia aplicada a gases.
	5° Básico	Construcción y operación de un circuito eléctrico simple.
	6° Básico	Investigación experimental sobre aspectos básicos del comportamiento de la materia en sus diferentes estados.
Clase 4	1° Básico	Investigación experimental de la propiedad de permeabilidad en objetos de uso común.
	2° Básico	Observación y descripción de cambios en el agua por efecto de la temperatura.
	3° Básico	Observación y descripción de los fenómenos de composición y descomposición de la luz.
	4° Básico	Investigación experimental de los efectos generales de las fuerzas sobre los objetos.
	5° Básico	Investigación experimental de materiales conductores y aislantes de la electricidad.
	6° Básico	Investigación experimental para explicar, en sus aspectos básicos y de acuerdo a un modelo de partículas, los cambios de estado por efecto del comportamiento de la variación de la temperatura.

TEMAS		
Clase 5	1º Básico	Observación del comportamiento de objetos al aplicarles calor.
	2º Básico	Investigación experimental, para la comprensión de los factores que determinan los estados del agua en la naturaleza.
	3º Básico	Investigación experimental de la forma en que se propaga el sonido.
	4º Básico	Investigación experimental de los efectos de las fuerzas sobre el movimiento de los objetos.
	5º Básico	Investigación experimental sobre prevención y seguridad ante riesgos en el uso de la electricidad.
	6º Básico	Investigación experimental para explicar la diferencia entre calor y temperatura y las formas de transferencia de calor.
Clase 6	1º Básico	Observación y descripción de cambios en objetos por la acción de fuerzas, luz, agua y aire.
	2º Básico	Investigación experimental para la explicación de fenómenos naturales asociados a cambios de estado del agua.
	3º Básico	Investigación experimental de las características del sonido.
	4º Básico	Diseño y construcción de objetos tecnológicos que usen la fuerza.
	5º Básico	Investigación no experimental sobre la importancia de la energía eléctrica en la sociedad actual.
	6º Básico	Investigación experimental sobre los cambios de estado del agua por transferencia de calor.
Clase 7	1º a 6º Básico	Comunicación de los aprendizajes a la comunidad escolar.

Matriz diacrónica y sincrónica

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE POR CLASE Y CURSO

Nº DE CLASE	1º BÁSICO	2º BÁSICO	3º BÁSICO	4º BÁSICO	5º BÁSICO	6º BÁSICO
Clase 1 Tema	Clasificación de objetos de acuerdo a los materiales que los constituyen.	Observación y descripción de las principales características del agua.	Investigación experimental para comprender la distinción entre fuentes naturales y artificiales de luz.	Investigación experimental para la comprensión de las propiedades de la materia.	Investigación no experimental sobre la energía: fuentes, transformaciones y la evolución del conocimiento sobre ella.	Investigación experimental sobre las propiedades y comportamiento de la materia.
Objetivo de aprendizaje	Explorar y describir los diferentes tipos de materiales en diversos objetos, clasificándolos según sus propiedades (goma-flexible, plástico-impermeable) e identificando su uso en la vida cotidiana. (OA8)	Observar y describir, por medio de la investigación experimental, algunas características del agua, como: escurrir, adaptarse a la forma del recipiente, disolver algunos sólidos, como el azúcar y la sal, ser transparente e inodora, evaporarse y congelarse con los cambios de temperatura. (OA9)	Distinguir fuentes naturales y artificiales de luz, como el Sol, las ampolletas y el fuego, entre otras. (OA8)	Demostrar, por medio de la investigación experimental, que la materia tiene masa y ocupa espacio, usando materiales del entorno. (OA9)	Reconocer los cambios que experimenta la energía eléctrica al pasar de una forma a otra (eléctrica a calórica, sonora, lumínica, etc.) e investigar los principales aportes de científicos en su estudio a lo largo del tiempo. (OA8)	Explicar, a partir de modelos, que la materia está formada por partículas en movimiento en sus estados sólido, líquido y gaseoso. (OA12)

Nº DE CLASE	1º BÁSICO	2º BÁSICO	3º BÁSICO	4º BÁSICO	5º BÁSICO	6º BÁSICO
Clase 2 Tema	Investigación experimental de la relación entre el material que lo constituye y el uso en objetos cotidianos.	Investigación experimental de la importancia del agua para los seres vivos.	Investigación experimental para la explicación de los factores que intervienen en la producción de sombras.	Investigación experimental para la comprensión y la medición de las propiedades de masa y volumen de la materia.	Investigación experimental de la estructura y funcionamiento de un circuito eléctrico.	Investigación experimental sobre aspectos básicos de la estructura de la materia.
Objetivo de aprendizaje	Explorar y describir los diferentes tipos de materiales en diversos objetos, clasificándolos según sus propiedades (goma-flexible, plástico-impermeable) e identificando su uso en la vida cotidiana. (OA8)	Observar y describir, por medio de la investigación experimental, algunas características del agua, como: escurrir, adaptarse a la forma del recipiente, disolver algunos sólidos, como el azúcar y la sal, ser transparente e inodora, evaporarse y congelarse con los cambios de temperatura. (OA9)	Investigar experimentalmente y explicar algunas características de la luz; por ejemplo: viaja en línea recta, se refleja, puede ser separada en colores. (OA9)	Comparar los tres estados de la materia (sólido, líquido y gaseoso) en relación con criterios como la capacidad de fluir y cambiar de forma y volumen, entre otros. (OA10)	Construir un circuito eléctrico simple (cable, ampolleta, interruptor y pila), usarlo para resolver problemas cotidianos y explicar su funcionamiento. (OA9)	Explicar, a partir de modelos, que la materia está formada por partículas en movimiento en sus estados sólido, líquido y gaseoso. (OA12)

Nº DE CLASE	1º BÁSICO	2º BÁSICO	3º BÁSICO	4º BÁSICO	5º BÁSICO	6º BÁSICO
Clase 3 Tema	Reconocimiento de objetos transparentes y no transparentes y establecimiento de relaciones de esta característica con su uso.	Observación y descripción de cambios en el agua por efecto de la agregación de sustancias.	Observación y descripción del fenómeno de reflexión de la luz y explicación de la distinción entre cuerpos opacos y transparentes.	Investigación experimental para la comprensión de las propiedades de masa y volumen de la materia aplicada a gases.	Construcción y operación de un circuito eléctrico simple.	Investigación experimental sobre aspectos básicos del comportamiento de la materia en sus diferentes estados.
Objetivo de aprendizaje	Explorar y describir los diferentes tipos de materiales en diversos objetos, clasificándolos según sus propiedades (goma-flexible, plástico-impermeable) e identificando su uso en la vida cotidiana con el calor y el agua. (OA8)	Observar y describir, por medio de la investigación experimental, algunas características del agua, como: escurrir, adaptarse a la forma del recipiente, disolver algunos sólidos, como el azúcar y la sal, ser transparente e inodora, evaporarse y congelarse con los cambios de temperatura. (OA9)	Investigar experimentalmente y explicar algunas características de la luz; por ejemplo: viaja en línea recta, se refleja, puede ser separada en colores. (OA9)	Medir la masa, el volumen y la temperatura de la materia (en estados sólido, líquido y gaseoso), utilizando instrumentos y unidades de medida apropiados. (OA11)	Construir un circuito eléctrico simple (cable, ampolleta, interruptor y pila), usarlo para resolver problemas cotidianos y explicar su funcionamiento. (OA9)	Demostrar, mediante la investigación experimental, los cambios de estado de la materia, como fusión, evaporación, ebullición, condensación, solidificación y sublimación. (OA13)

Nº DE CLASE	1º BÁSICO	2º BÁSICO	3º BÁSICO	4º BÁSICO	5º BÁSICO	6º BÁSICO
Clase 4 Tema	Investigación experimental de la propiedad de permeabilidad en objetos de uso común.	Observación y descripción de cambios en el agua por efecto de la temperatura.	Observación y descripción de los fenómenos de composición y descomposición de la luz.	Investigación experimental de los efectos generales de las fuerzas sobre los objetos.	Investigación experimental de materiales conductores y aislantes de la electricidad.	Investigación experimental para explicar en sus aspectos básicos y de acuerdo a un modelo de partículas, los cambios de estado por efecto del comportamiento de la variación de la temperatura.
Objetivo de aprendizaje	Observar y describir los cambios que se producen en los materiales al aplicarles fuerza, luz, calor y agua. (OA9)	Identificar y comparar, por medio de la exploración, los estados sólido, líquido y gaseoso del agua. (OA10)	Investigar experimentalmente y explicar algunas características de la luz; por ejemplo: viaja en línea recta, se refleja, puede ser separada en colores. (OA9)	Demostrar, por medio de la investigación experimental, los efectos de la aplicación de fuerzas sobre objetos, considerando cambios en la forma, la rapidez y la dirección del movimiento, entre otros. (OA12)	Observar y distinguir, por medio de la investigación experimental, los materiales conductores (cobre y aluminio) y aisladores (plásticos y goma) de electricidad, relacionándolos con la manipulación segura de artefactos tecnológicos y circuitos eléctricos domiciliarios. (OA10)	Demostrar, mediante la investigación experimental, los cambios de estado de la materia, como fusión, evaporación, ebullición, condensación, solidificación y sublimación. (OA13)

Nº DE CLASE	1º BÁSICO	2º BÁSICO	3º BÁSICO	4º BÁSICO	5º BÁSICO	6º BÁSICO
Clase 5 Tema	Observación del comportamiento de objetos al aplicarles calor.	Investigación experimental, para la comprensión de los factores que determinan los estados del agua en la naturaleza.	Investigación experimental de la forma que se propaga el sonido.	Investigación experimental de los efectos de las fuerzas sobre el movimiento de los objetos.	Investigación experimental sobre prevención y seguridad ante riesgos en el uso de la electricidad.	Investigación experimental para explicar la diferencia entre calor y temperatura y las formas de transferencia de calor.
Objetivo de aprendizaje	Observar y describir los cambios que se producen en los materiales al aplicarles fuerza, luz, calor y agua. (OA9)	Identificar y comparar, por medio de la exploración, los estados sólido, líquido y gaseoso del agua. (OA10)	Investigar experimentalmente y explicar las características del sonido; por ejemplo: viaja en todas las direcciones, se absorbe o se refleja, se transmite por medio de distintos materiales, tiene tono e intensidad. (OA10)	Identificar, por medio de la investigación experimental, diferentes tipos de fuerzas y sus efectos en situaciones concretas. (OA13)	Observar y distinguir, por medio de la investigación experimental, los materiales conductores (cobre y aluminio) y aisladores (plásticos y goma) de electricidad, relacionándolos con la manipulación segura de artefactos tecnológicos y circuitos eléctricos domiciliarios. (OA10)	Diferenciar entre calor y temperatura, considerando que el calor es una forma de energía y la temperatura es una medida de lo caliente de un objeto. (OA14)

Nº DE CLASE	1º BÁSICO	2º BÁSICO	3º BÁSICO	4º BÁSICO	5º BÁSICO	6º BÁSICO
Clase 6 Tema	Observación y descripción de cambios en objetos por la acción de fuerzas, luz, agua y aire.	Investigación experimental para la explicación de fenómenos naturales asociados a cambios de estado del agua.	Investigación experimental de las características del sonido.	Diseño y construcción de objetos tecnológicos que usen la fuerza.	Investigación no experimental sobre la importancia de la energía eléctrica en la sociedad actual.	Investigación experimental sobre los cambios de estado del agua por transferencia de calor.
Objetivo de aprendizaje	Observar y describir los cambios que se producen en los materiales al aplicarles fuerza, luz, calor y agua. (OA9)	Identificar y comparar, por medio de la exploración, los estados sólido, líquido y gaseoso del agua. (OA10)	Investigar experimentalmente y explicar las características del sonido; por ejemplo: viaja en todas las direcciones, se absorbe o se refleja, se transmite por medio de distintos materiales, tiene tono e intensidad. (OA10)	Diseñar y construir objetos tecnológicos que usen la fuerza, para resolver problemas cotidianos. (OA14)	Explicar la importancia de la energía eléctrica en la vida cotidiana y proponer medidas para promover su ahorro y su uso responsable. (OA11)	Medir e interpretar la información obtenida al calentar y enfriar el agua, considerando las transformaciones de un estado a otro. (OA15)

Matriz general por clase y curso

1º Básico

CLASE	TEMA DE LA CLASE	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES	INDICADORES DE EVALUACIÓN
1	Clasificación de objetos de acuerdo a los materiales que los constituyen.	Explorar y describir los diferentes tipos de materiales en diversos objetos, clasificándolos según sus propiedades (goma-flexible, plástico-impermeable) e identificando su uso en la vida cotidiana en el calor y con el agua. (OA8)	- Observación guiada de tipos de materiales en objetos del entorno. - Trabajo colaborativo en grupo pequeño para representar visualmente sus descripciones.	Observan y dan ejemplos de diversos tipos de materiales (madera, vidrio, metal, plástico, goma, etc.) del entorno. Ilustran por medio de dibujos y rotulan materiales en objetos de uso cotidiano.
2	Investigación experimental de la relación entre el material que lo constituye y el uso, en objetos cotidianos.	Explorar y describir los diferentes tipos de materiales en diversos objetos, clasificándolos según sus propiedades (goma-flexible, plástico-impermeable) e identificando su uso en la vida cotidiana con el calor y el agua. (OA8)	- Observación guiada de características de materiales de uso cotidiano. - Trabajo colaborativo en grupo pequeño para clasificar diferentes tipos de materiales de uso cotidiano.	Describen la apariencia, textura, forma y color de diversos materiales del entorno. Clasifican diferentes tipos de materiales de uso cotidiano, usando sus sentidos.

CLASE	TEMA DE LA CLASE	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES	INDICADORES DE EVALUACIÓN
3	Reconocimiento de objetos transparentes y no transparentes y establecimiento de relaciones de esta característica con su uso.	Explorar y describir los diferentes tipos de materiales en diversos objetos, clasificándolos según sus propiedades (goma-flexible, plástico-impermeable) e identificando su uso en la vida cotidiana con el calor y el agua. (OA8)	Investigación experimental para obtener evidencias cualitativas sobre propiedades de materiales del entorno.	Exploran las propiedades de materiales del entorno, registrándolas. Dan ejemplos de propiedades de diversos materiales del entorno (por ejemplo: plástico impermeable, madera opaca, vidrio transparente).
4	Investigación experimental de la propiedad de permeabilidad en objetos de uso común.	Observar y describir los cambios que se producen en los materiales al aplicarles fuerza, luz, calor y agua. (OA9)	- Investigación experimental para obtener evidencias sobre cambios producidos en materiales al aplicarles agua. - Trabajo colaborativo en grupos pequeños para clasificar materiales de uso cotidiano de acuerdo a tipos de cambios que experimentan.	Aplican agua sobre materiales. Observan y registran los cambios producidos en materiales al aplicarles agua. Agrupan materiales según semejanzas producidas al aplicarles agua.

CLASE	TEMA DE LA CLASE	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES	INDICADORES DE EVALUACIÓN
5	Observación del comportamiento de objetos al aplicarles calor.	Observar y describir los cambios que se producen en los materiales al aplicarles fuerza, luz, calor y agua. (OA9)	Investigación experimental para obtener evidencias sobre cambios producidos en materiales al aplicarles calor.	Aplican calor sobre materiales. Observan y registran los cambios producidos en materiales al aplicarles calor. Agrupan materiales según semejanzas producidas al aplicarles calor. Dan ejemplos de materiales y objetos en relación a su uso en la vida cotidiana. Relacionan propiedades de los materiales con el uso de objetos cotidianos. Observan y comunican cambios de los materiales (objetos) en el entorno.

CLASE	TEMA DE LA CLASE	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES	INDICADORES DE EVALUACIÓN
6	Observación y descripción de cambios en objetos por la acción de fuerzas, luz, agua y aire.	Observar y describir los cambios que se producen en los materiales al aplicarles fuerza, luz, calor y agua. (OA9)	Investigación experimental para obtener evidencias sobre la relación entre propiedades de los materiales y el uso de objetos cotidianos.	Aplican fuerzas, exponen a la luz, al agua y al aire materiales de uso cotidiano. Observan y registran los cambios producidos en materiales al aplicarles fuerzas, exponerlos a la luz, al agua y al aire. Observan y comunican cambios de los materiales (objetos) en el entorno.
7	Comunicación de los aprendizajes a la comunidad escolar.	Comunicar y comparar con otros sus ideas, observaciones y experiencias de forma oral y escrita, y por medio de juegos de roles y dibujos, entre otros. (OA5)	Trabajo colaborativo en grupo aula multigrado para planificar y ejecutar una muestra pública con el propósito de comunicar sus aprendizajes a la comunidad.	Participan en la planificación y ejecución de una muestra pública de los aprendizajes logrados en el desarrollo del módulo.

2º Básico

CLASE	TEMA DE LA CLASE	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES	INDICADORES DE EVALUACIÓN
1	Observación y descripción de las principales características del agua.	Observar y describir, por medio de la investigación experimental, algunas características del agua, como: escurrir, adaptarse a la forma del recipiente, disolver algunos sólidos, como el azúcar y la sal, ser transparente e inodora, evaporarse y congelarse con los cambios de temperatura. (OA9)	Investigación experimental para obtener evidencias sobre las características del agua.	Dan ejemplos del escurrimiento del agua, prediciendo su comportamiento. Describen, por medio de la observación, las diferentes apariencias en que se encuentra el agua en el entorno. Demuestran experimentalmente variadas formas que adopta el agua según el recipiente que la contiene.
2	Investigación experimental de la importancia del agua para los seres vivos.	Observar y describir, por medio de la investigación experimental, algunas características del agua, como: escurrir, adaptarse a la forma del recipiente, disolver algunos sólidos, como el azúcar y la sal, ser transparente e inodora, evaporarse y congelarse con los cambios de temperatura. (OA9)	Investigación experimental para obtener evidencias sobre las características del agua: escurrir, adaptarse a la forma del recipiente, disolver algunos sólidos, como el azúcar y la sal, ser transparente e inodora, evaporarse y congelarse con los cambios de temperatura.	Predicen la capacidad que posee el agua de disolver o no diferentes sustancias como la sal y el azúcar. Registan información sobre las características del agua.

CLASE	TEMA DE LA CLASE	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES	INDICADORES DE EVALUACIÓN
3	Observación y descripción de cambios en el agua por efecto de la agregación de sustancias.	Observar y describir, por medio de la investigación experimental, algunas características del agua, como: escurrir, adaptarse a la forma del recipiente, disolver algunos sólidos, como el azúcar y la sal, ser transparente e inodora, evaporarse y congelarse con los cambios de temperatura. (OA9)	- Investigación experimental para obtener evidencias de la características de disolución del agua. - Trabajo colaborativo en grupo pequeño para elaborar procedimientos y medios para comunicar las observaciones realizadas.	Observan los cambios del agua líquida a sólida o vapor. Comunican y representan en forma oral y escrita las observaciones realizadas sobre las características del agua.
4	Observación y descripción de cambios en el agua por efecto de la temperatura.	Identificar y comparar, por medio de la exploración, los estados sólido, líquido y gaseoso del agua. (OA10)	Investigación experimental para obtener evidencias sobre cambios en el agua por efecto de la temperatura.	Describen, mediante la exploración, los estados físicos del agua. 9. Dan ejemplos de los estados sólido, líquido y gaseoso del agua en el entorno.
5	Investigación experimental, para la comprensión de los factores que determinan los estados del agua en la naturaleza.	Identificar y comparar, por medio de la exploración, los estados sólido, líquido y gaseoso del agua. (OA10)	Investigación experimental para obtener evidencias sobre los factores que determinan los estados del agua en la naturaleza.	Describen similitudes y diferencias entre los diferentes estados sólido, líquido y gaseoso del agua.

CLASE	TEMA DE LA CLASE	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES	INDICADORES DE EVALUACIÓN
6	Investigación experimental para la explicación de fenómenos naturales asociados a cambios de estado del agua.	Identificar y comparar, por medio de la exploración, los estados sólido, líquido y gaseoso del agua. (OA10)	Investigación experimental para obtener evidencias que permitan explicar fenómenos naturales asociados a cambios de estado del agua.	Realizan experimentos de los estados físicos del agua. Comunican y representan información y resultados obtenidos de experimentos sobre los estados del agua.
7	Comunicación de los aprendizajes a la comunidad escolar.	Comunicar y comparar con otros sus ideas, observaciones, mediciones y experiencias de forma oral y escrita, y por medio de presentaciones, TIC, dibujos, entre otros. (OA9)	Trabajo colaborativo en grupo aula multigrado para planificar y ejecutar una muestra pública con el propósito de comunicar sus aprendizajes a la comunidad.	Participan en la planificación y ejecución de una muestra pública de los aprendizajes logrados en el desarrollo del Módulo.

3° Básico

CLASE	TEMA DE LA CLASE	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES	INDICADORES DE EVALUACIÓN
1	Investigación experimental para comprender la distinción entre fuentes naturales y artificiales de luz.	Distinguir fuentes naturales y artificiales de luz, como el Sol, las ampolletas y el fuego, entre otras. (OA8)	• Observación guiada para comprender la distinción entre fuentes naturales y artificiales de luz. • Trabajo colaborativo en grupos pequeños para clasificar fuentes de luz de acuerdo a criterios dados (origen).	Diferencian objetos que emiten luz de aquellos que la reflejan. Comparan fuentes naturales y artificiales de luz, indicando similitudes y diferencias entre ellas. Clasifican varias fuentes de luz en natural y artificial.
2	Investigación experimental para la explicación de los factores que intervienen en la producción de sombras.	Investigar experimentalmente y explicar algunas características de la luz; por ejemplo: viaja en línea recta, se refleja, puede ser separada en colores. (OA9)	• Investigación experimental para obtener evidencias que permitan explicar la producción de sombras de acuerdo a los factores que intervienen.	Exploran la formación de sombras con diferentes fuentes de luz (Sol, lámparas y/o linternas). Describen la sombra de un objeto producida por la luz del Sol. Concluyen experimentalmente que las sombras son una consecuencia de la propagación rectilínea de la luz.

CLASE	TEMA DE LA CLASE	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES	INDICADORES DE EVALUACIÓN
3	Observación y descripción del fenómeno de reflexión de la luz y explicación de la distinción entre cuerpos opacos y transparentes.	Investigar experimentalmente y explicar algunas características de la luz; por ejemplo: viaja en línea recta, se refleja, puede ser separada en colores. (OA9)	Investigación experimental para obtener evidencias que permitan explicar el fenómeno de reflexión de la luz y distinguir cuerpos opacos de transparentes.	Representan en esquemas, los rayos de luz que viajan desde un objeto que la emite hacia un objeto que la recibe. Comparan objetos transparentes y opacos, identificando similitudes y diferencias en relación a la luz.
4	Observación y descripción de los fenómenos de composición y descomposición de la luz.	Investigar experimentalmente y explicar algunas características de la luz, por ejemplo: viaja en línea recta, se refleja, puede ser separada en colores. (OA9)	Investigación experimental para observar y explicar los fenómenos de composición y descomposición de la luz.	Conducen un experimento, de forma guiada, para demostrar que la luz blanca puede separarse en colores.
5	Investigación experimental de la forma que se propaga el sonido.	Investigar experimentalmente y explicar las características del sonido; por ejemplo: viaja en todas las direcciones, se absorbe o se refleja, se transmite por medio de distintos materiales, tiene tono e intensidad. (OA10)	Investigación experimental para observar y explicar la forma que se propaga el sonido.	Demuestran que el sonido viaja en todas las direcciones. Predicen y registran la relación entre un objeto en vibración y el sonido que produce. Clasifican sonidos en función del tono y de la intensidad.

CLASE	TEMA DE LA CLASE	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES	INDICADORES DE EVALUACIÓN
6	Investigación experimental de las características del sonido.	Investigar experimentalmente y explicar las características del sonido; por ejemplo: viaja en todas las direcciones, se absorbe o se refleja, se transmite por medio de distintos materiales, tiene tono e intensidad. (OA10)	Investigación experimental para obtener evidencias que permitan comprender las características del sonido.	Comparan diferentes tipos de sonidos distinguiendo los de alta y baja intensidad. Dan ejemplos y explican situaciones en que los sonidos que se reflejan, absorben y se transmiten en diferentes medios.
7	Comunicación de los aprendizajes a la comunidad escolar.	Comunicar y comparar con otros sus ideas, observaciones, mediciones y experiencias de forma oral y escrita, y por medio de presentaciones, TIC, dibujos, entre otros. (OA9)	Trabajo colaborativo en grupo aula para planificar y ejecutar una muestra pública con el propósito de comunicar sus aprendizajes a la comunidad.	Participan en la planificación y ejecución de una muestra pública de los aprendizajes logrados en el desarrollo del módulo.

4º Básico

CLASE	TEMA DE LA CLASE	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES	INDICADORES DE EVALUACIÓN
1	Investigación experimental para la comprensión de las propiedades de la materia.	Demostrar, por medio de la investigación experimental, que la materia tiene masa y ocupa espacio, usando materiales del entorno. (OA9)	- Investigación experimental para obtener evidencias que permitan comprender propiedades de la materia (tiene masa y ocupa espacio). - Trabajo colaborativo en grupos pequeños para clasificar materiales del entorno de acuerdo a criterios dados (masa y volumen).	Formulan y responden preguntas relacionadas con las características de la materia en el entorno como ¿El gas de un globo tiene masa? ¿Cómo se mide el volumen del agua? Definen materia con sus palabras considerando su masa y su volumen y dan ejemplos a partir de diversos materiales del entorno. Definen “masa” con sus palabras a partir de ejemplos. Definen “volumen” de la materia con sus palabras a partir de ejemplos. 5. Describen propiedades de la masa y el volumen en los materiales del entorno. Demuestran que todos los cuerpos poseen masa y volumen por medio del diseño y conducción de una investigación experimental. Comparan la constitución y características de diversos materiales del entorno estableciendo similitudes y diferencias.

CLASE	TEMA DE LA CLASE	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES	INDICADORES DE EVALUACIÓN
2	Investigación experimental para la comprensión y la medición de las propiedades de masa y volumen de la materia.	Comparar los tres estados de la materia (sólido, líquido y gaseoso) en relación con criterios como la capacidad de fluir y cambiar de forma y volumen, entre otros. (OA10)	Investigación experimental para obtener evidencias cuantitativas y cualitativas de las propiedades de masa y volumen de la materia, en sólidos y líquidos.	Clasifican materiales del entorno en los tres estados de la materia (sólido, líquido y gaseoso). Establecen semejanzas y diferencias entre los materiales del entorno al encontrarse en los estados sólido, líquido y gaseoso. Dibujan y explican las diferentes formas que adquieren los materiales del entorno al encontrarse en estados sólido, líquido y gaseoso. Comparan materiales del entorno que se encuentran en el mismo estado físico identificando similitudes y diferencias. Demuestran, por medio de la investigación experimental, que el volumen de un líquido no cambia aunque se encuentre en diferentes recipientes. Comparan la capacidad de fluir de la materia en sus tres estados físicos y extraen conclusiones a partir de las evidencias registradas. Muestran con ejemplos del entorno que los sólidos no cambian de volumen.

CLASE	TEMA DE LA CLASE	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES	INDICADORES DE EVALUACIÓN
3	Investigación experimental para la comprensión de las propiedades de masa y volumen de la materia aplicada a gases.	Medir la masa, el volumen y la temperatura de la materia (en estados sólido, líquido y gaseoso), utilizando instrumentos y unidades de medida apropiados. (OA11)	Investigación experimental para obtener evidencias cuantitativas y cualitativas de las propiedades de masa y volumen de la materia en gases.	Predicen el valor de la masa de un mismo material en los estados físicos sólido, líquido y gaseoso. Miden con precisión la masa de diversos materiales del entorno en diferentes estados, utilizando la balanza y unidades de medida estandarizadas. Miden con precisión el volumen de diferentes materiales líquidos del entorno utilizando unidades de medida estandarizadas. Usan en forma adecuada diversos instrumentos para medir el volumen de los materiales del entorno (material graduado como vasos precipitados, probetas, pipetas, jeringas, entre otros). Identifican el termómetro y sus partes y describen su función. Registran en tablas y diagramas la masa, el volumen y la temperatura de diversos materiales.

CLASE	TEMA DE LA CLASE	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES	INDICADORES DE EVALUACIÓN
4	Investigación experimental de los efectos generales de las fuerzas sobre los objetos.	Demostrar, por medio de la investigación experimental, los efectos de la aplicación de fuerzas sobre objetos, considerando cambios en la forma, la rapidez y la dirección del movimiento, entre otros. (OA12)	Investigación experimental para obtener evidencias cuantitativas y cualitativas de los efectos generales de las fuerzas sobre los objetos.	Dan ejemplos donde se aplican fuerzas a diversos cuerpos del entorno y explican sus efectos. Miden y registran el cambio de forma de un objeto provocado por el efecto de las fuerzas y comunican conclusiones. Dan ejemplos del efecto de las fuerzas sobre la rapidez de un cuerpo. Explican y dan ejemplos sobre el efecto de las fuerzas en la dirección y la rapidez de los cuerpos. Explican el diseño de la investigación experimental, considerando el cambio de una sola variable en relación al efecto de la fuerza en la forma, la rapidez y la dirección del movimiento de los objetos. Comunican los resultados y las conclusiones de la investigación a sus compañeros con claridad y en forma gráfica.

CLASE	TEMA DE LA CLASE	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES	INDICADORES DE EVALUACIÓN
5	Investigación experimental de los efectos de las fuerzas sobre el movimiento de los objetos.	Identificar, por medio de la investigación experimental, diferentes tipos de fuerzas y sus efectos en situaciones concretas: (OA13) - fuerza de roce (arrastrando objetos). - peso (fuerza de gravedad). - fuerza magnética (en imanes).	Investigación experimental para obtener evidencias cuantitativas y cualitativas de los efectos generales de las fuerzas sobre los objetos.	Definen con sus palabras el peso de un cuerpo a partir de ejemplos. Comparan, por medio de la experimentación, los efectos de la fuerza de roce en el movimiento de objeto en diferentes superficies, por ejemplo la madera, papel corrugado, entre otras y extraen conclusiones. Describen las observaciones sobre el efecto de fuerza de roce sobre un objeto en movimiento y explican con sus palabras. Dibujan las fuerzas que actúan sobre un cuerpo que es arrastrado por una superficie horizontal. Identifican las fuerzas de atracción y repulsión en interacción entre imanes. Clasifican objetos de acuerdo al criterio de atracción por la fuerza magnética.

CLASE	TEMA DE LA CLASE	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES	INDICADORES DE EVALUACIÓN
6	Diseño y construcción de objetos tecnológicos que usen la fuerza.	Diseñar y construir objetos tecnológicos que usen la fuerza, para resolver problemas cotidianos. (OA14)	Trabajo de taller colaborativo en grupo de diseño y construcción de objetos tecnológicos que usen la fuerza, para resolver problemas cotidianos.	Comparan, a partir de evidencias y de la experimentación, las fuerzas de resortes o elásticos aplicadas a diferentes objetos. Diseñan un instrumento para medir fuerzas, utilizando resortes o elásticos y miden y registran diferentes magnitudes de fuerzas que actúan sobre un objeto. Construyen un objeto tecnológico que use la fuerza y sea útil para resolver un problema.
7	Comunicación de los aprendizajes a la comunidad escolar.	Comunicar ideas, explicaciones, observaciones y mediciones, utilizando diagramas, modelos físicos, informes y presentaciones, usando TIC. (OA9)	Trabajo colaborativo en grupo aula para planificar y ejecutar una muestra pública con el propósito de comunicar sus aprendizajes a la comunidad.	Participan en la planificación y ejecución de una muestra pública de los aprendizajes logrados en el desarrollo del Módulo.

5º Básico

CLASE	TEMA DE LA CLASE	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES	INDICADORES DE EVALUACIÓN
1	Investigación experimental sobre las propiedades y comportamiento de la materia.	Reconocer los cambios que experimenta la energía eléctrica al pasar de una forma a otra (eléctrica a calórica, sonora, lumínica, etc.) e investigar los principales aportes de científicos en su estudio a lo largo del tiempo. (OA8)	- Investigación experimental para obtener evidencias cuantitativas y cualitativas sobre la energía: fuentes, transformaciones. - Investigación no experimental para obtener y procesar información sobre la historia y la construcción social del conocimiento sobre energía.	Explican el significado del concepto de energía, proporcionando ejemplos en que se evidencia. Señalan formas en que se manifiesta la energía en la naturaleza. Comparan las formas en que se manifiesta la energía en la naturaleza, comunicando similitudes y diferencias. Describen aparatos o máquinas que funcionan con energía eléctrica (por ejemplo: ampolleta, aspiradora, timbre, etc.) y a qué tipo de energía están asociadas. Explican y comunican los principales aportes generados por diferentes científicos sobre la energía eléctrica.

CLASE	TEMA DE LA CLASE	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES	INDICADORES DE EVALUACIÓN
2	Investigación experimental sobre aspectos básicos de la estructura de la materia.	Construir un circuito eléctrico simple (cable, ampolleta, interruptor y pila), usarlo para resolver problemas cotidianos y explicar su funcionamiento. (OA9)	Investigación experimental para obtener evidencias cuantitativas y cualitativas sobre la estructura y funcionamiento de un circuito eléctrico simple.	Representan en un dibujo los elementos que conforman un circuito eléctrico simple: pila o batería, interruptor, cables y dispositivo de carga (ampolleta). Explican la función de cada uno de los elementos que constituyen un circuito eléctrico simple. Analizan las partes del circuito de una linterna y lo representan por medio de símbolos apropiados.
3	Investigación experimental sobre aspectos básicos del comportamiento de la materia en sus diferentes estados.	Construir un circuito eléctrico simple (cable, ampolleta, interruptor y pila), usarlo para resolver problemas cotidianos y explicar su funcionamiento. (OA9)	Investigación experimental para obtener evidencias cuantitativas y cualitativas sobre la construcción y operación de un circuito eléctrico simple.	Planifican el trabajo que les permitirá construir un circuito simple o linterna. Conectan los dispositivos que conforman un circuito simple.

CLASE	TEMA DE LA CLASE	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES	INDICADORES DE EVALUACIÓN
4	Investigación experimental para explicar en sus aspectos básicos y de acuerdo a un modelo de partículas, los cambios de estado por efecto del comportamiento de la variación de la temperatura.	Observar y distinguir, por medio de la investigación experimental, los materiales conductores (cobre y aluminio) y aisladores (plásticos y goma) de electricidad, relacionándolos con la manipulación segura de artefactos tecnológicos y circuitos eléctricos domiciliarios. (OA10)	Investigación experimental para obtener evidencias cuantitativas y cualitativas sobre materiales conductores y aislantes de la electricidad.	Registran similitudes y diferencias entre materiales conductores y aisladores de la electricidad. Clasifican materiales buenos y malos conductores de la electricidad.
5	Investigación experimental para explicar la diferencia entre calor y temperatura y las formas de transferencia de calor.	Observar y distinguir, por medio de la investigación experimental, los materiales conductores (cobre y aluminio) y aisladores (plásticos y goma) de electricidad, relacionándolos con la manipulación segura de artefactos tecnológicos y circuitos eléctricos domiciliarios. (OA10)	Investigación no experimental para obtener y procesar información sobre prevención y seguridad en el uso de la electricidad.	Planifican un experimento que les permita diferenciar entre materiales conductores y aislantes de la corriente eléctrica. Explican en qué partes de un circuito eléctrico son necesarios los buenos conductores y en qué partes los malos conductores eléctricos. Explican y comunican las normas de seguridad frente a los peligros de la corriente eléctrica.

CLASE	TEMA DE LA CLASE	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES	INDICADORES DE EVALUACIÓN
6	Investigación experimental sobre los cambios de estado del agua por transferencia de calor.	Explicar la importancia de la energía eléctrica en la vida cotidiana y proponer medidas para promover su ahorro y su uso responsable. (OA11)	Investigación no experimental para obtener y procesar información sobre la importancia de la energía eléctrica en la sociedad actual.	Registran los dispositivos empleados cotidianamente (portados por las personas, en la casa, en la escuela, en la calle, etc.) que utilizan energía eléctrica. Formulan predicciones y explicaciones sobre cómo cambiaría la vida de las personas si no dispusiéramos de energía eléctrica por un tiempo prolongado. Explican los cambios de conductas destinadas a ahorrar energía eléctrica. Proporcionan ejemplos que ponen en evidencia la importancia de la energía eléctrica en nuestra civilización.
7	Comunicación de los aprendizajes a la comunidad escolar.	Comunicar evidencias y conclusiones de una investigación, utilizando modelos, presentaciones, TIC e informes, entre otros. (OA8)	Trabajo colaborativo en grupo aula para planificar y ejecutar una muestra pública con el propósito de comunicar sus aprendizajes a la comunidad.	Participan en la planificación y ejecución de una muestra pública de los aprendizajes logrados en el desarrollo del Módulo.

6º Básico

CLASE	TEMA DE LA CLASE	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES	INDICADORES DE EVALUACIÓN
1	Investigación experimental sobre las propiedades y comportamiento de la materia.	Explicar, a partir de modelos, que la materia está formada por partículas en movimiento en sus estados sólido, líquido y gaseoso. (OA12)	Investigación experimental para obtener evidencias cuantitativas y cualitativas sobre las propiedades y comportamiento de la materia.	Diseñan modelos simples sobre la constitución particulada de la materia. Formulan predicciones sobre el comportamiento de las partículas que forman la materia al transferirles calor.
2	Investigación experimental sobre aspectos básicos de la estructura de la materia.	Explicar, a partir de modelos, que la materia está formada por partículas en movimiento en sus estados sólido, líquido y gaseoso. (OA12)	Investigación experimental para obtener evidencias cuantitativas y cualitativas sobre aspecto básicos de la estructura de la materia.	Describen y comunican mediante diagramas y modelos, el comportamiento de las partículas que forman la materia en sus estados sólido, líquido y gaseoso. Relacionan el carácter dinámico de las partículas que conforman la materia y sus diferencias de movimiento en los estados sólido, líquido y gaseoso.

CLASE	TEMA DE LA CLASE	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES	INDICADORES DE EVALUACIÓN
3	Investigación experimental sobre aspectos básicos del comportamiento de la materia en sus diferentes estados.	Demostrar, mediante la investigación experimental, los cambios de estado de la materia, como fusión, evaporación, ebullición, condensación, solidificación y sublimación. (OA13)	Investigación experimental para obtener evidencias cuantitativas y cualitativas sobre aspecto básicos del comportamiento de la materia en sus diferentes estados.	Definen el concepto de cambio de estado de la materia. Dan ejemplos de cambios de estado en su entorno. Explican los cambios de estado de la materia a nivel particulado. Comparan los cambios de estado de la materia, registrando sus similitudes y diferencias. Identifican algunas variables que influyen en los cambios de estado de la materia (energía calórica, volumen, presión).
4	Investigación experimental para explicar en sus aspectos básicos y de acuerdo a un modelo de partículas, los cambios de estado por efecto del comportamiento de la variación de la temperatura.	Demostrar, mediante la investigación experimental, los cambios de estado de la materia, como fusión, evaporación, ebullición, condensación, solidificación y sublimación. (OA13)	Investigación experimental para obtener evidencias cuantitativas y cualitativas que permitan explicar en sus aspectos básicos y de acuerdo a un modelo de partículas, los cambios de estado por efecto del comportamiento de la variación de la temperatura.	Exploran y explican el efecto de la temperatura en los procesos de evaporación, condensación, ebullición, fusión, solidificación y sublimación. Planifican y conducen experiencias prácticas de cambios de estado de la materia. Establecen similitudes y diferencias en el comportamiento de las partículas en los procesos de cambio de estado.

CLASE	TEMA DE LA CLASE	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES	INDICADORES DE EVALUACIÓN
5	Investigación experimental para explicar la diferencia entre calor y temperatura y las formas de transferencia de calor.	Diferenciar entre calor y temperatura, considerando que el calor es una forma de energía y la temperatura es una medida de lo caliente de un objeto. (OA14)	Investigación experimental para obtener evidencias cuantitativas y cualitativas que permitan explicar en sus aspectos básicos y de acuerdo a un modelo de partículas, los cambios de estado por efecto del calentamiento de la variación de la temperatura.	Relacionan el concepto de temperatura con la energía cinética media de las partículas de un objeto. Definen el concepto de calor como transferencia de energía. Realizan mediciones de temperatura en diversos objetos del entorno, expresándola en grados Celsius (°C). Observan e identifican objetos que ceden y absorben calor. Comparan el uso de los términos “calor” y “temperatura” en situaciones cotidianas y en situaciones científicas. Establecen y comunican diferencias entre el calor y la temperatura.

CLASE	TEMA DE LA CLASE	OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	ACTIVIDADES	INDICADORES DE EVALUACIÓN
6	Investigación experimental sobre los cambios de estado del agua por transferencia de calor.	Medir e interpretar la información obtenida al calentar y enfriar el agua, considerando las transformaciones de un estado a otro. (OA15)	Investigación experimental para obtener evidencias cuantitativas y cualitativas sobre los cambios de estado del agua por transferencia de calor.	Miden y registran la temperatura y el tiempo asociado en el calentamiento y enfriamiento del agua hasta la ocurrencia de cambio de estado. Construyen gráficos con datos de temperatura (T) y tiempo (t) del agua, obtenidos experimentalmente al calentar agua en estado sólido y hasta su ebullición. Explican el comportamiento constante de la temperatura durante los cambios de estado del agua. Establecen similitudes y diferencias entre el comportamiento de la temperatura y del calor en los cambios de estado.
7	Comunicación de los aprendizajes a la comunidad escolar.	Comunicar y representar evidencias y conclusiones de una investigación, utilizando modelos, presentaciones, TIC e informes, entre otros. (OA8)	Trabajo colaborativo en grupo aula, para planificar y ejecutar una muestra pública con el propósito de comunicar sus aprendizajes a la comunidad.	Participan en la planificación y ejecución de una muestra pública de los aprendizajes logrados en el desarrollo del Módulo.

Plan de clases

Ciencias Naturales

Módulo didáctico para la enseñanza y el
aprendizaje en escuelas rurales multigrado

► Ciencias físicas y químicas

1° a 6° Básico

INICIO

En esta primera clase, el propósito central es presentar la temática del módulo y motivar y despertar el interés de los alumnos, haciendo referencia a los innumerables fenómenos cotidianos que es posible explicar desde la Física y la Química. Se sugiere mostrar una visión panorámica de los contenidos de aprendizaje del Módulo “Ciencias Físicas y Químicas”. Lo que puede ser una instancia para explorar en el conocimiento previo que ellos tienen de los temas que se abordarán.

En el inicio, se debe insistir en la idea que en cada sesión de trabajo los niños realizarán investigaciones similares a las que emprenden los hombres y mujeres de ciencias. Tendrán la oportunidad de descubrir las explicaciones que ellos han encontrado para comprender lo que es la materia y la energía. Indicarles que esta investigación no la harán solos, toda el aula participará y en especial sus compañeros de curso, además contarán con la ayuda y guía del profesor.

En coherencia con el enfoque indagatorio para la enseñanza de las Ciencias, en este momento las actividades deberían orientarse a la identificación de un problema y a partir de él plantear preguntas pertinentes. La consideración de este aspecto puede contribuir al tratamiento integrado de los Objetivos de Aprendizaje de los seis niveles.

Si se analizan los Objetivos de Aprendizaje, surgen como elementos integradores la idea de la materia y la energía como elementos estructurantes de todo lo que existe y que su comprensión requiere el estudio de sus propiedades y características. Estos elementos integradores que podrían considerarse específicos se pueden complementar con otros de orden más general y que pueden ser transversales

a todas las clases. Nos referimos a la idea que lo que sabemos hoy sobre la materia y la energía es producto del trabajo de hombres y mujeres de ciencia y que el conocimiento sobre la materia y la energía se relaciona con la tecnología, la sociedad y el ambiente. Por lo que para este momento se sugiere:

- Hacer una breve exposición para explicar que comenzarán a estudiar dos aspectos fundamentales para comprender nuestro entorno: la materia y la energía. Que se estudiarán temas generales como propiedades y características, pero también se abordarán manifestaciones particulares de la materia como el agua y de la energía, como la luz y la electricidad.
- Para activar sus conocimientos y conocer sus ideas intuitivas y preconcepciones, pídale que nombren los materiales de que están hechos algunos objetos cotidianos (1°), que digan lo que entienden por la palabra materia (4°, 6°) y energía (3° y 5°), y que manifiesten lo que saben sobre el agua (2°).
- Asigne un tiempo para realizar esto en forma individual. Señale que pueden hacerlo en forma oral o dibujando (1° y 2°). Otros escribirán (3° y 4°; 5° y 6°), haciendo listados en papelógrafos.
- Señale que la clase tiene un desafío, que es la búsqueda de respuestas probables a las preguntas con que se inician las actividades de trabajo, lea y comente algunas de ellas a modo de ejemplo. Destaque la importancia de dejar registros en sus cuadernos de Ciencias y en papelógrafos.
- Para generar un ambiente de aprendizaje motivador y que estimule la curiosidad presente un audiovisual en que se pueda apreciar la importancia del agua, la energía eléctrica, la luz,

etc. y su incidencia en la vida cotidiana. Esto con el propósito de hacer emerger preguntas e inducir a la búsqueda de las respuestas. Complemente la observación con una conversación en que se comente el contenido del audiovisual y se sistematicen las preguntas nuevas que han surgido en la observación y las formas de encontrar las respuesta que los escolares proponen.

- Dé a conocer lo que se espera aprender en la clase, para esto revise los Objetivos de Aprendizaje y los Indicadores de Aprendizaje de evaluación. Promueva una discusión en la que los alumnos señalen y argumenten, indicando las razones de la importancia de aprender lo que se les propone.

DESARROLLO

Insista en que el cuaderno de trabajo son el medio que guiará el desarrollo de la clase, entréguelos y señale alcances sobre la forma de trabajar con ellos. Indique que tienen elementos comunes, pero que consideran aspectos que las diferencian en cada curso. Sin embargo hay una relación entre ellas de acuerdo al tema central de la clase. Enfatique la importancia del registro del producto de sus investigaciones en el cuaderno de Ciencias.

Para este momento de la clase se proponen estas actividades:

- Indique que formen grupos por curso y desarrollen, en trabajo colaborativo, las actividades. Verifique que haya disponibilidad de materiales para que los escolares de 1º realicen su primera actividad. Los estudiantes de 2º, trabajarán en forma experimental, interactúe con ellos guiándolos, ayúdelos a registrar sus observaciones. En 3º, la actividad base es la distinción, por observación

directa, de objetos que emiten luz de y los que la reflejan. Como los alumnos de 4º, investigarán experimentalmente con materiales del entorno algunas propiedades de la materia, asegúrese que hagan un adecuado registro de datos (evidencias), ya que en base a ellos conceptualizarán acerca de esas propiedades. En 6º, intencione que recuerden la idea de modelo como medio para explicar fenómenos y señale que la investigación que harán sobre estructura de la materia será sobre la base de la construcción de un modelo simple.

- Oriente la lectura de las actividades, procure que esta sea comprensiva. Ayude en esta tarea a los escolares de 1º y 2º. En las actividades que requieren lectura e interpretación de imágenes, dé indicaciones para hacerlo de manera efectiva. Promueva la interacción entre los estudiantes de 3º y 5º, para que reflexionen sobre la importancia de la energía en las actividades humanas. Haga que los alumnos de 4º y 6º, discutan para identificar relaciones entre los temas que deben investigar.
- Obtenga evidencias, mediante preguntas formuladas adecuadamente, de que los estudiantes han comprendido qué harán en las diferentes actividades y para qué lo van a hacer. Si es necesario, retroalimente aplicando estrategias que aseguren esa comprensión.
- Vuelva a plantear lo importante que es el cuaderno de Ciencias para el registro de repuestas (en la forma de textos escritos o dibujos) a las preguntas, y de los resultados de sus observaciones y experimentos. En él deben registrar estas evidencias que son productos de sus investigaciones. Guíelos para que hagan un registro adecuado de las fuentes escritas y digitales que han utilizado. Revisen juntos los registros y dialogue para que piensen y evalúen la calidad de ellos.

- Aproveche este momento de mayor interacción durante la clase para evaluar formativamente. Para esto es necesario acompañar y monitorear el trabajo de los estudiantes.
- Preste atención a la forma en que están desarrollando las actividades, si es necesario retroalimente corrigiendo o reforzando. Cuando tenga evidencias que han sistematizado y procesado correctamente los datos obtenidos en sus investigaciones, entregue información para que asignen nombres científicos a los fenómenos, propiedades o características identificadas. Por ejemplo en 2º, si dicen, refiriéndose al agua potable que no tiene sabor, propóngales que llamen a esa propiedad insípida.
- Durante toda la clase interactúe con los estudiantes, pero en este momento es especialmente importante que observe su desempeño y dialogue con ellos, para tener evidencias que están siguiendo un procedimiento de investigación y que están haciendo un registro de buena calidad de sus hallazgos, esto en los aspectos científicos y del uso del lenguaje. No olvide que esta interacción es una instancia de evaluación formativa.

CIERRE

Este momento se debe abordar de manera integrada para los seis niveles. Un elemento integrador a considerar es la sistematización de las respuestas a las preguntas que están planteadas al inicio de cada cuaderno de trabajo. Una estrategia que puede ser adecuada es la socialización de esas respuestas y de otros productos (diagramas, informes breves, modelos, dibujos, etc.) seguida de una conversación que dé la oportunidad de aplicar los aprendizajes logrados, para operacionalizar lo que se propone:

- Organice una presentación con los informes de los hallazgos realizados en las actividades propuestas a cada nivel.
- Con la finalidad de apreciar si están en condiciones de aplicar lo aprendido, proponga situaciones o problemas con diferentes grados de dificultad acordes a los niveles del aula, en los que estén relacionados los materiales con las propiedades y características de la materia. A los estudiantes de 1º, se les puede plantear ¿Qué objetos que usan son flexibles?. A los estudiantes de 2º, se les puede pedir que expliquen qué le ocurrirá a una cierta cantidad de agua que se deja al sol en un plato durante unas horas. Una pregunta para los estudiantes de 3º, puede ser: ¿qué tienen en común y en que se diferencian el sol, una fogata y una luminaria en cuanto fuentes de luz?. En sexto, que expliquen el modelo de constitución de la materia y en base a él, señalen la diferencia entre sólidos y líquidos.
- Pida que hagan una síntesis que integre los aprendizajes que lograron al buscar respuesta a la pregunta inicial de investigación. Evalúe formativamente las síntesis elaboradas y de acuerdo a lo que observe, invite a complementarlas

utilizando distintas fuentes (escritas, digitales, visuales, etc.). Para este mismo fin, puede proporcionar textos científicos informativos con guías de lectura, seleccionados de acuerdo a las capacidades de cada nivel y que los escolares pueden procesar.

- Como actividad para finalizar esta etapa de la clase, puede invitar a comparar sus respuestas a las preguntas iniciales con la síntesis elaborada y discutida con el profesor. Indíqueles que revisen las respuestas y propuestas iniciales. Oriéntelos para que consideren los aspectos en que se coincide, los que faltan y los que no corresponden.
- Finalmente promueva una lluvia de ideas en torno a lo que aprendieron en esta clase, qué hicieron para lograrlo, facilite que distingan entre las comprensiones que lograron y lo que aprendieron a hacer. Puede pedir que den ejemplos de situaciones en que aplicarían lo aprendido.

OBSERVACIONES ADICIONALES

- Conserve los registros y productos generados por los alumnos en las diversas actividades pues se utilizarán en la clase 7.

1° a 6° Básico

INICIO

Al analizar los Objetivos de Aprendizaje del nivel, se puede establecer que para esta clase son válidos los elementos integradores que se señalaron para la clase anterior. Nos referimos a la idea de la materia y la energía como la base de la organización y funcionamiento de todo lo que existe, idea que se complementa con el planteamiento de que su comprensión se logra a través del estudio de la forma en que se manifiestan, y de sus propiedades y características. Otros elementos integradores que podrían considerarse transversales a todas las clases, son las siguientes ideas: I) que los conocimientos que disponemos hoy sobre la materia y la energía es producto del trabajo de hombres y mujeres de ciencia en distintos lugares y épocas, y II) que el conocimiento científico sobre la materia y la energía se relaciona estrechamente con la tecnología, la sociedad y el ambiente.

De acuerdo a estos elementos integradores se debe hacer emerger el problema y las preguntas que derivan de él, que orienten las exploraciones en los distintos niveles del aula. Se sugieren algunas actividades para este momento de la clase. El sentido de estas es que contribuyan a que los escolares reconozcan el problema que orientará la clase, se apropien de él y se comprometan en la búsqueda de respuesta a las preguntas a través de un proceso de investigación:

- Establezca a través de una exposición breve las relaciones con la primera clase. Destaque que, ahora, la meta es ampliar y profundizar las comprensiones logradas.
- Para la activación de conocimientos previos, realice preguntas que sean pertinentes a los contenidos de aprendizaje de cada nivel. Solo a modo de

ejemplo, a los estudiantes de 1°: ¿Por qué los utensilios que se ponen al fuego para cocinar son generalmente de metal? En 3°: ¿Cómo se imaginan que sería la vida humana si no existiera la luz?. En 6°: ¿Cómo podemos explicar que sintamos el aroma de un perfume de un frasco que está alejado de nosotros?

- Guíe una discusión para que los estudiantes puedan revisar sus preconcepciones. Las preguntas que haga oriéntelas de tal forma que en las respuestas den a conocer los antecedentes que tienen para justificar sus ideas previas. Siempre por medio de preguntas conflictuadoras, haga que evalúen la validez de sus explicaciones. A partir de esto proponga, como desafío, a través de un proceso de investigación, establecer en qué medida los conocimientos o lo que creen ahora, es coincidente con los fenómenos reales o con la forma en que la Ciencia los explica.
- Señale en forma resumida los temas que se tratarán en cada nivel y que van continuar la investigación de lo que comenzaron en la primera clase.
- Invite a leer las fichas de trabajo, destaque en cada caso los aspectos más importantes para una adecuada realización de las actividades propuestas. Dé a conocer los aprendizajes que se espera lograr en la clase. Haga preguntas que aporten evidencias de que los comprenden. Dé ejemplos que contribuyan a esa comprensión. Puede pedirles que expliquen lo que han entendido.
- Para motivar plantee una situación o problema que promueva la reflexión sobre la necesidad de comprender las propiedades y características de la materia y la energía, para explicarnos la realidad y los fenómenos que ocurren en ella. Por

ejemplo cómo se explica una erupción volcánica en término de energía, cambios de estado de la materia. Conduzca una discusión sobre esta situación focalizando las preguntas en lo que se señala.

DESARROLLO

Al inicio del desarrollo de las situaciones de aprendizaje vuelva a insistir en la importancia de los medios que utilizarán para desarrollar las actividades: a) Fichas de trabajo específicas para cada nivel, b) el cuaderno de Ciencias, y c) el texto de Ciencias. Enfatique que las actividades para los diferentes niveles tienen en común que están orientadas a la investigación para comprender las propiedades y características de la materia y la energía, y con esa comprensión, poder explicarnos los fenómenos de nuestro entorno. Señale que los conocimientos que construyamos, servirán para entender problemas relacionados con la tecnología, la sociedad y el ambiente.

- Dé indicaciones para que se formen los grupos de trabajo, destaque la importancia del trabajo colaborativo, en el sentido que con los aportes individuales se pueda responder a las preguntas de investigación de cada nivel, que son las que se plantean en la actividad inicial de cada ficha.
- Acompañe a los estudiantes para que elaboren respuestas que sean coherentes y que correspondan al nivel de desarrollo de sus habilidades de pensamiento. Haga una lectura compartida de las instrucciones. Por medio de preguntas obtenga evidencias que las han entendido y que además están conscientes de para qué las harán.

- Dialogue en los grupos, estimulando la reflexión en relación a cuál es el sentido, en términos de sus aprendizajes, de las actividades propuestas. Asuma esta interacción como una instancia de evaluación para el aprendizaje (evaluación formativa).
- Cuando dialogue con los alumnos, destaque la idea que a través de la investigación que están realizando, van a obtener evidencias (datos, información) que, una vez procesadas, les permitirán construir explicaciones acerca de las propiedades y características de la materia y la energía, así como de los fenómenos asociados.
- En 1º, señale que su investigación se hará con objetos y materiales de uso cotidiano.
- En 2º, indique que la exploración que realizarán estará centrada en las características del agua.
- En 3º, diga que el aspecto central de la clase será la experimentación con algunas características de la luz.
- En 4º, comente que medirán algunas propiedades de la materia observando materiales del medio circundante.
- En 5º, se les propone el estudio de la energía eléctrica, experimentando con circuitos simples.
- En 6º, señale que se continúa con el estudio de la materia, aplicando el modelo corpuscular a la explicación de los estados en que se presenta en la naturaleza.

CIERRE

Una estrategia para abordar de manera integrada este momento, es generar una instancia para que los alumnos presenten los productos generados en la indagación de las respuestas a las preguntas de investigación en cada nivel.

La comunicación debe estar referida no solo al producto de sus exploraciones, sino también a los procedimientos que utilizaron. Esto se puede complementar proponiendo situaciones en que se apliquen los aprendizajes logrados, para ello:

- Genere una dinámica para que los grupos presenten informes con los resultados obtenidos en el desarrollo de las actividades de aprendizaje.
- Plantee problemas cuya solución esté relacionada con los fenómenos estudiados, p.e.: ¿Por qué las telas de la ropa que se usan en verano son distintas a las que se usan en invierno? ¿Si tuvieras que describir el agua a otra persona qué le dirías? ¿Cómo se explica la formación de las sombras? ¿Dónde están presentes los circuitos eléctricos en nuestra vida cotidiana? Etc.
- A lo anterior se puede agregar la elaboración de síntesis que incluyan los nuevos aprendizajes logrados en sus procesos de indagación. Estas síntesis pueden ser consideradas como evidencias para la evaluación formativa. Un criterio que se puede aplicar es la relación de coherencia con los conceptos claves de cada nivel, asociados al tema de la clase. Si producto de esa evaluación se requiere modificarlos, complementarlos o extenderlos, dé oportunidades y guíe a los estudiantes para acceder a fuentes diversas para procesar la información. Para esto se puede proporcionar a los alumnos guías de lectura de textos científicos informativos.

- En el marco de la evaluación puede ser adecuado, para la integración, que los alumnos autoevalúen sus respuestas a las preguntas que se plantean al comienzo de cada cuaderno.
- Invite a que manifiesten en forma oral, en dibujos o por escrito lo que aprendieron en esta clase, en términos de qué es lo que saben ahora y que no sabían al comienzo de la clase.

OBSERVACIONES ADICIONALES

- Conserve los productos generados por el alumnado: todos los registros escritos, gráficos o de otro tipo que se hayan generado, pues se utilizarán en la clase final (clase siete) de la secuencia, en la que los escolares comunicarán sus aprendizajes a la comunidad escolar.

Clase
3

1° a 6° Básico

INICIO

Si se analizan los Objetivos de Aprendizaje que se abordarán en los seis niveles en esta clase, de acuerdo a los contenidos de aprendizaje implícitos en ellos, se puede apreciar que en lo esencial, son los mismos que se trataron en las clases precedentes, razón por la cual no haremos una reiteración de ellos. Insistiremos en que deben ser considerados como elementos para la integración de este momento de inicio. Reiteraremos la necesidad de hacer emerger preguntas atinentes al problema que orienta las investigaciones. Estos problemas deben expresarse como preguntas que deben ser apropiadas y apropiables. Las actividades que se proponen pueden contribuir a que los alumnos se apropien de las preguntas y se comprometan en la exploración que los conduzca a las respuestas. Para esto se sugiere:

- En una breve síntesis presente el tema de clase, evidencie las conexiones con lo tratado anteriormente. Señale que el desafío, ahora, es intentar ampliar y profundizar lo que ya aprendieron.
- Con el propósito de activar los conocimientos previos, haga preguntas adecuadas para cada nivel. Por ejemplo para 1°: ¿Por qué se usa el plástico para protegerse de la lluvia? En 3°: ¿Qué características tiene la luz? En 5°: ¿Qué elementos necesitan para hacer una lámpara eléctrica? Indíqueles que escriban sus respuestas en sus cuadernos de Ciencias y las transcriban a papelógrafos.
- Invítelos a que revisen y reflexionen las respuestas que dieron y que señalen si consideran que son explicaciones correctas, independientemente del juicio que hagan, desafíelos a que ideen un procedimiento para verificarlo.

- Haga una presentación corta con apoyo de imágenes, con la intención de motivar. En ella muestre información, antecedentes históricos y casos que induzcan a los estudiantes a reflexionar sobre la importancia de conocer y comprender las propiedades de los materiales, sobre todo los llamados nuevos materiales, para el desarrollo de la sociedad. Puede también considerar en la exposición, el conocimiento relacionado con el uso de la energía. También con el propósito de movilizar el compromiso de los estudiantes con los contenidos de aprendizaje de la clase, manifieste que el trabajo que harán tiene características similares al que hacen, los hombres y mujeres de ciencias cuando necesitan resolver sus problemas de investigación. Entusiásmelos, diciéndoles que van a comportarse, a pensar y a trabajar como los investigadores, para ello contarán con orientaciones y medios que usted les proporcionará para hacerlo.
- Al entregar los cuadernos de trabajo, léalas y coméntelas. Enfatice aquellos aspectos que usted considere que son claves para una provechosa ejecución de las actividades. Dé a conocer los objetivos de la clase, obtenga evidencias de que han sido comprendidos, haga preguntas para este fin. Asegúrese que reconocen la relación entre los aprendizajes que se espera lograr y las actividades que se proponen. Para hacer más efectiva esta comunicación, utilice los indicadores de evaluación (de aprendizaje).
- Insista en que el trabajo grupal que realizarán será de tipo colaborativo y que esto significa que los aportes de cada uno y las habilidades compartidas facilitarán el aprendizaje de todo el grupo.

DESARROLLO

- Dé comienzo a las actividades e indique que las lean en silencio con el fin de comprenderlas. Apoye a aquellos niños que no leen aún con fluidez. Si los estudiantes de los niveles superiores han participado en esta tarea anteriormente, intégreles nuevamente.
- Interactúe con los estudiantes y, con preguntas apropiadas, indúzcalos a visualizar el vínculo existente entre los Objetivos de Aprendizaje comunicados al inicio y las actividades que se proponen en los cuadernos. Indíqueles que comiencen a desarrollar la guía, vuelva a decirles que van a investigar sobre distintos fenómenos y que lo más importante son las preguntas que surgirán durante la ejecución de las actividades. Para esto es necesario que continuamente estén cuestionando el procedimiento y los resultados que se van generando. Haga preguntas y observe el trabajo en la clase para establecer si han entendido lo que se ha señalado. Revise las preguntas que tengan registradas y apóyelos dándoles ejemplos del tipo de preguntas esperadas.
- Destaque la necesidad de un buen registro de los datos y de las evidencias, que serán la base de sus aprendizajes. Promueva el uso del cuaderno de Ciencias, como un instrumento de trabajo importante donde registrarán las preguntas, los antecedentes que permiten responderlas, la forma en que han indagado, las dificultades que enfrentaron en su trabajo y cómo las resolvieron, etc. Dé indicaciones específicas del uso del cuaderno y si es necesario, proporcione ejemplos que ayuden a la comprensión. Comente que se van a comportar como científicos y que una de las características de su trabajo es la forma rigurosa

y cuidadosa con que registran los productos de su investigación, especialmente las repuestas a las preguntas de investigación.

- Señale que utilizarán el texto de Ciencias, ya que es de mucha utilidad como fuente de información.
- En 1º, ayude y oriente el trabajo del comportamiento de diferentes materiales frente a la luz. Mediante preguntas indúzcalos a comprender la finalidad de las actividades que se proponen.
- En 2º, obsérvelos y apóyelos al experimentar con la propiedad de disolver que tiene el agua.
- En 3º, verifique que han entendido que investigarán sobre las propiedades de la luz y que deben seguir cuidadosamente los procedimientos propuestos.
- En 4º, las actividades propuestas consideran la experimentación referida a la propiedad del volumen en diversos materiales. Acompáñelos en esa experimentación, guíelos en la construcción de la balanza casera que se indica en la actividad 3. Haga que reconozcan que la experimentación es el medio para comprender qué es el volumen y cómo se puede medir.
- En 5º, el tema de la clase implica la construcción y operación de circuitos eléctricos simples. Señáleles que aunque el procedimiento no es complejo debe hacerse con cuidado, utilizando los materiales y herramientas adecuadas.
- En 6º, destaque el hecho que la experimentación que realizarán tiene como finalidad que expliquen los cambios de estado de la materia en base a un modelo teórico.

CIERRE

- Este momento se sugiere abordarlo procurando la integración a través de actividades orientadas a la sistematización de los diversos productos generados en la búsqueda de respuestas a las preguntas que guiaron la investigación en cada nivel. También se puede considerar la implementación de estrategias que den oportunidad para compartir no solamente las conclusiones a que se llegó después de reflexionar sobre las evidencias obtenidas, sino también al proceso a través del cual obtuvieron esas evidencias. Una instancia que permite la integración es proponer situaciones o plantear problemas cuya explicación o solución requiera de la aplicación de los aprendizajes alcanzados. Para esto se sugiere:
- Dar espacio y condiciones para que decidan cómo presentar los resultados de las actividades, el proceso y producto de estas presentaciones considérelas como evidencias de evaluación formativa.
- Compruebe el avance de los aprendizajes, proponga situaciones diferentes a las abordadas en los cuadernos, o plantee problemas distintos a los ya trabajados y que den la oportunidad para aplicar los aprendizajes. Por ejemplo: ¿Para qué sirve saber qué materiales son impermeables y cuáles no? ¿Cómo sería nuestra vida si no se hubiese descubierto cómo generar energía eléctrica? ¿Cómo se relacionan el funcionamiento de un microondas con la teoría cinético molecular?
- Complemente lo anterior invitando a elaborar resúmenes que incorporen las respuestas a las preguntas que guiaron sus investigaciones, esto puede ser realizado en forma individual o grupal.

Proponga diversas formas de registro: diagramas, textos, tablas de doble entrada, etc.

- Para una evaluación formativa de las síntesis elaboradas, considere como indicadores los conceptos claves y las habilidades de investigación asociados a ellos en cada nivel. Haga una apreciación de los resúmenes realizados y de acuerdo a lo que observe, retroalimente señalando, con fines de complementación, corrección o ampliación, fuentes de información o textos científicos informativos seleccionados. Para el procesamiento de la información proporcione guías breves de lectura.

OBSERVACIONES ADICIONALES

- Conserve todos los registros escritos, gráficos o de otro tipo que se hayan generado en la clase, pues se utilizarán en la clase final (clase siete) de la secuencia, en que los estudiantes comunicarán sus aprendizajes a la comunidad escolar.

1° a 6° Básico

INICIO

El propósito de esta clase es profundizar los aprendizajes adquiridos en relación a los temas de las clases anteriores. Se propone avanzar en la conceptualización que sugieren los Objetivos de Aprendizaje de cada nivel. De igual manera se tratan las habilidades de investigación que se requieren para ir configurando los modelos explicativos relacionados con la materia y la energía.

Se enfatiza la necesidad de utilizar un modelo para explicar las propiedades de los materiales y los estados de la materia. Se sugiere usar, para la integración, los mismos elementos articuladores que se propusieron para las tres clases anteriores.

Para este momento de inicio se sugiere desarrollar las siguientes actividades:

- Dialogar con los alumnos para revisar lo tratado en clases anteriores.
- Si se han dado actividades para realizar en casa, se deben revisar y evaluar.
- Realizar una motivación para promover el compromiso de los alumnos con los contenidos de aprendizaje y con el proceso de investigación a través del cual van a aprender.
- Enfatizar que las actividades que realizarán implicará un proceso de indagación, que requiere identificar el problema que guiará este proceso.
- Exponga, brevemente, la relación entre los contenidos de aprendizaje de esta clase con las anteriores.
- Actualice conceptos claves abordados. Mediante ejemplos facilite que reconozcan las habilidades de investigación ya desarrolladas y que utilizarán en esta clase.

- Evalúe con finalidad diagnóstica la activación de los conocimientos previos, para obtener evidencias de la progresión de los aprendizajes. Si es necesario, retroalimente individual o grupalmente.
- Asegure a través de preguntas, que los alumnos de cada nivel están situados y reconocen los contenidos de aprendizaje que se abordarán en la clase.
- Enfatice la importancia del registro de datos e información (evidencias) que surgirán en sus exploraciones, por lo tanto deberán ser cuidadosos en los procedimientos y medios que utilizarán para esto.

DESARROLLO

Algunas consideraciones para la clase:

- Apoye a quienes requieran ayuda. Para esto incorpore a estudiantes de 5° y 6° a la tarea. Haga preguntas para tener seguridad de que han comprendido el sentido y propósito de las actividades.
- En 1°, proporcione objetos de uso diario para descubrir en ellos el material de que están hechos y la propiedad de permeabilidad. Complemente haciendo que revisen sus experiencias con otros objetos y materiales.
- En 2°, se continúa trabajando con propiedades y características del agua. La investigación experimental que se propone realizar es guiada y requiere acompañamiento para inducir la reflexión sobre el significado de las observaciones. La exploración está referida a cambios de estado y se debe complementar con las experiencias de los alumnos sobre estos cambios en la vida

cotidiana. Si en este nivel y en 1º hay estudiantes que no escriben, apóyelos en la elaboración de papelógrafos.

- En 3º, las situaciones de aprendizaje están orientadas a obtener evidencias sobre la composición y descomposición de la luz. Las actividades experimentales guiadas requieren disponer de algunos materiales de fácil obtención y que se pueden solicitar anticipadamente a los alumnos. Se sugiere probar previamente los experimentos. Igualmente se recomienda identificar direcciones de INTERNET, donde puedan obtener información sobre Isaac Newton. Si no tiene acceso a la Red, prepare un texto informativo al respecto. Motívelos para realizar esta actividad, diciéndoles que se trata de una investigación no experimental. Genere espacio en la clase siguiente para que den a conocer al curso los resultados de la investigación.
- Destaque en 4º que se inicia el estudio de fuerzas y la investigación experimental guiada que se realizará, para lograr los aprendizajes propuestos. Estos considera la manipulación de objetos y el análisis de situaciones cotidianas.
- En 5º año, se continúa el trabajo experimental con circuitos y se avanza en la conceptualización sobre materiales conductores y aislantes de la electricidad. La reflexión sobre las evidencias obtenidas debe conducir a la construcción de los conceptos de conductor y aislante de la electricidad. En la interacción con los estudiantes, estimule la vinculación de lo que están realizando y conceptualizando con situaciones de la vida diaria en sus casas y el colegio. Ponga énfasis en aquellos aspectos de manejo seguro de artefactos eléctricos que se basan en la propiedad estudiada.

- En 6º, el tema central de la clase es el aprendizaje del modelo de partículas. El propósito ahora es relacionar los cambios de estado de la materia con cambios en la temperatura. En la actividad 3 de la guía, se propone como recurso una simulación.
- Durante el desarrollo, observe que estén utilizando el cuaderno de Ciencias para hacer registros y que estos se están haciendo de manera adecuada.
- Considere en todos los niveles elementos contextualizadores, en el sentido de vincular a las diversas formas de exploración, de la reflexión sobre las evidencias y de la aplicación de los aprendizajes, la realidad personal y la del medio sociocultural en que se desenvuelven los estudiantes.
- Procure, también en todos los niveles, incorporar al tratamiento de los temas, aspectos relacionados con historia de la Ciencia, como el caso de los aportes de Isaac Newton.

CIERRE

- Con el propósito de abordar de forma integrada este momento, se sugiere la realización de actividades que sean comunes a todos los niveles. En este sentido se pueden utilizar las respuestas a las preguntas planteadas en el inicio, de manera que se reconozca que en la búsqueda de estas respuestas se pueden identificar procedimientos que son comunes, por ejemplo: se hicieron predicciones o conjeturas, se investigó experimental o no experimentalmente para verificar, se hizo un registro cuidadoso de las evidencias, etc.

- Revise el desarrollo de los cuadernos de trabajo, cuya evidencia son los registros en el cuaderno de Ciencias.
- Retroalimente, mostrando las inconsistencias o errores y sugiera formas de hacer las correcciones.
- Para los casos en que se requiera profundización en un tema, indique fuentes de información donde podrán satisfacer el requerimiento.
- Genere espacio para la comunicación y socialización respecto de la forma en que cada grupo desarrolló la investigación o exploración para la búsqueda de las respuestas a esas preguntas.
- También con fines de integración promueva a través de una discusión guiada que se reconozcan las relaciones entre los temas tratados en seis niveles. Plantee preguntas cuyas respuesta evidencien que los temas centrales son las características y propiedades de la materia y la energía.
- Considere que la aplicación de los aprendizajes es un aspecto importante de este momento, adicionalmente la forma en que los estudiantes reaccionen a instancias de aplicación puede ser aprovechada podrá obtener evidencias de los aprendizaje logrados.
- Para finalizar, pídale que comparen lo que sabían al comienzo de la clase sobre el tema en estudio con lo que saben ahora.

OBSERVACIONES ADICIONALES

- En las orientaciones didácticas se presentan algunas direcciones de internet en donde puede encontrar textos e imágenes sobre los temas abordados en cada nivel.
- Conserve los productos generados por el alumnado: los registros escritos, gráficos o de otro tipo generados, pues se utilizarán en la clase final (clase siete) de la secuencia, en que comunicarán sus aprendizajes a la comunidad escolar.

1° a 6° Básico

INICIO

Para esta clase se conservan los criterios de integración de las anteriores. Se trata de avanzar en la comprensión sobre las propiedades y características de la materia, las formas de manifestación de la energía, y en un nivel más específico, sobre los efectos de distintos tipos de fuerzas sobre los objetos.

Sobre estas bases considere las siguientes sugerencias para implementar este momento:

- Conduzca una discusión para establecer conexiones entre esta clase y las anteriores. A través de las preguntas haga que se evidencie la articulación y la progresión de los aprendizajes. Si es necesario, explique brevemente los aspectos de esta clase que se relacionan con las precedentes, pero enfatice los nuevos aprendizajes.
- Haga preguntas diferenciadas con el propósito de activar los conocimientos previos: a las estudiantes de 1° que respondan: ¿Por qué cuando está muy caluroso no usamos chaquetas de lana?; o ¿Por qué hay icebergs en la Antártica y no frente a Valparaíso? (2°); ¿Por qué los cables de los artefactos eléctricos están cubiertos de plástico o goma? (6°).
- Pídale que escriban sus respuestas en un papelógrafo.
- Promueva reflexiones generales para motivar, considere la lectura de algunas estrofas de la Oda al agua, o la Oda a la energía de Pablo Neruda, e invítelos a pensar e interpretar lo que dice el poeta y si tiene relación con la realidad.
- Cuando presente los cuadernos de trabajo, señale que deben ser consideradas como herramientas que guiarán las investigaciones, es decir, orientará a los estudiantes para encontrar respuestas a las preguntas planteadas al inicio de la investigación.

DESARROLLO

- Como actividad para toda el aula, dé indicaciones para hacer una lectura silenciosa de los cuadernos.
- Comparta la lectura con los alumnos de 1° y 2°, otorgue apoyo a quienes lo requieran, si es necesario integre a alumnos de 5° y 6° en esta tarea.
- Interactúe con los estudiantes de todos los niveles, para obtener evidencias que han comprendido las actividades propuestas, como estrategia de evaluación pídale que le expliquen qué van a hacer y para qué lo van a hacer.
- En 1°, explique que realizarán experimentos para aprender sobre las características de los materiales con que se confecciona la ropa que protege del frío y los cambios que manifiestan los seres vivos en ellas.
- En 2°, motívelos diciéndoles que van a investigar sobre los cambios de estado del agua. Pídale que soliciten ayuda para la lectura de los textos de la actividad 1, y del libro de Ciencias que se propone en la actividad 5.
- En 3°, señale que van a comenzar a estudiar sobre el sonido, que harán actividades grupales de tipo cooperativo (explique lo que deben entender por trabajo cooperativo). Explique brevemente las actividades que realizarán, sobretodo lo referente a la cantidad de agua que deben poner en la botellas en la actividad 3. Indíqueles que deben registrar cuidadosamente todo lo que observen.
- Analice con los estudiantes de 4°, las actividades que se proponen y haga que reconozcan que van a continuar investigando sobre las fuerzas. Señáleles que experimentarán con la medición de algunos tipos de fuerzas. Observe mientras trabajan, haga apreciaciones de su desempeño y apóyelos en los procedimientos propuestos, si es necesario.

- Al interactuar con los estudiantes de 5º, lea y comente los cuadernos de trabajo, destacando que el tema que estudiarán tiene que ver con los riesgos que representa la manipulación de artefactos que funcionan con energía eléctrica y las medidas que debemos adoptar para enfrentar los eventuales peligros que esto puede representar.
- Dialogue con los estudiantes de 6º, para que reflexionen sobre respuestas a la pregunta: ¿es lo mismo calor que temperatura?, insista en que esta interrogante es la que deben tener presente mientras experimentan para encontrar la respuesta y que les permitirá comprender qué se entiende en Física por calor y por temperatura y sobre esta base comprender la diferencia entre ambos fenómenos.
- Considere que las interacciones con el alumnado, los diálogos que se establezcan, las observaciones del desempeño que realice en el desarrollo de la clase, constituyen instancias de evaluación, que le permitirán apreciar la progresión del aprendizaje durante la clase y que podrá ir retroalimentando de inmediato cuando sea necesario.

CIERRE

- Para la integración en este momento, considere las mismas sugerencias que se han hecho en las clases anteriores.
- Puede contribuir a la integración, promoviendo la revisión del desarrollo de los cuadernos, de los registros en el cuaderno de Ciencias, de los informes de investigación, de los diagramas elaborados, etc. Es importante considerar estas actividades como una instancia de evaluación formativa.

- Sugiera lecturas complementarias de textos científicos adecuados a cada nivel, o textos no científicos (como las odas al átomo, al aire, al agua de Pablo Neruda), con indicaciones para que reflexionen sobre su contenido.
- La exposición grupal o individual de síntesis de lo que aprendieron en la clase puede ser una estrategia adecuada para comprometer a toda el aula en el cierre. Invite a los escolares de cada nivel a exponer. Una vez realizadas las presentaciones, invítelos mediante preguntas a establecer las relaciones posibles entre los aprendizajes logrados en los diferentes niveles.
- Puede concluir el cierre solicitando que expresen, con los medios de registros que prefieran, qué actividades realizadas han generado cambios en sus conocimientos sobre los temas abordados en su nivel, esto en el sentido de identificar aquello que ahora sabe y que no sabía al comienzo de la clase.
- Complemente lo anterior pidiéndoles que den ejemplos de situaciones en que se puede aplicar lo aprendido.

OBSERVACIONES ADICIONALES

- Conserve los productos generados por el alumnado, todos los registros escritos, gráficos o de otro tipo que se hayan generado en la clase, pues se utilizarán en la clase final de la secuencia, en que comunicarán sus aprendizajes a la comunidad escolar.
- En las orientaciones didácticas se presentan algunas direcciones de internet en donde puede encontrar textos e imágenes sobre los temas tratados en la clase.

1° a 6° Básico

INICIO

En términos de progresión de los aprendizajes, en esta clase se propone una profundización en los aprendizajes ya logrados. Si se analizan los Indicadores de Aprendizaje asociados a los Objetivos de Aprendizaje, se puede apreciar que la progresión en 1° está referida a la habilidad de utilizar los aprendizajes ya alcanzados sobre propiedades de los materiales, para distinguir cambios en ellos. En 2°, se enfatiza en la experimentación que conduzca a una ampliación de la comprensión de los estados de la materia. En 3°, se espera que apliquen la conceptualización sobre el sonido a la propagación de éste en diferentes medios. En 4°, lo esperado es la aplicación de los aprendizajes al diseño de instrumentos para medir fuerzas y en la construcción de un objeto tecnológico. En 5°, las relaciones de los conocimientos sobre el fenómeno de la electricidad con la tecnología y el efecto de esta sobre la sociedad y el ambiente. En 6°, se profundizan los aprendizajes en relación a la comprensión de los cambios de estado sobre la base de un modelo de partículas. Se experimenta para determinar la curva de calentamiento del agua, la representación gráfica de los datos obtenidos y su interpretación. Todo esto para llegar a explicarse científicamente los cambios de estado. A partir de estas consideraciones, aborde la integración de este momento, aplicando los mismos criterios que se han venido sugiriendo en las cinco clases anteriores. Para la implementación se propone:

- Revise, con los alumnos, los aprendizajes comunes alcanzados en las clases anteriores. Haga preguntas integradoras que le permitan obtener evidencias de estos aprendizajes. De acuerdo a la evaluación de las respuestas, realice las retroalimentaciones que sean necesarias.
- Pida a los alumnos, que hicieron la lectura de las odas, propuesta para la clase anterior, que comenten su experiencia. Que expliquen al curso lo que se expresa en ellas y la relación que establecieron con lo que están aprendiendo.
- Aborde integradamente la motivación con la activación de los conocimientos previos, para esto presente un video sobre la dependencia de la energía eléctrica que tiene la sociedad actual, así como los impactos que tiene sobre el ambiente, la producción y la trasmisión de ella.
- Las respuestas a las preguntas que plantee, después de la observación del video, pueden facilitar la revisión de lo que ellos piensan, sienten y hacen al respecto.
- A través de un resumen, apoyado en algún organizador gráfico, muestre las relaciones entre los contenidos de aprendizaje abordados en las clases anteriores. Vinculado a esto, dé a conocer los nuevos aprendizajes que se trabajarán. Recuerde que para esto es necesario comunicarlos en un lenguaje que esté al nivel de comprensión de los escolares. Esto requiere hacer una traducción de los Indicadores de Aprendizaje generando una versión comprensible para el alumnado.
- Refiérase al cuaderno de Ciencias, enfatizando su importancia para el registro de los resultados (evidencias) y sus reflexiones, generadas en las investigaciones. Haga que comprendan que es un instrumento de trabajo fundamental en las exploraciones que realizan para comprender los fenómenos naturales que están estudiando. Señale que la próxima clase es la última del Módulo y que en ella utilizarán todos los registros y otros productos de esta clase y las anteriores. La tarea consistirá en hacer una síntesis de lo

que han aprendido y en una muestra pública la compartirán con la comunidad escolar: familias y organizaciones locales.

DESARROLLO

- Vuelva a explicar que estas son el medio que los guiarán para realizar en forma adecuada las investigaciones propuestas.
- Asigne un tiempo razonable para la lectura de actividades de aprendizaje. Haga preguntas que le indiquen que se han comprendido las instrucciones. Interactúe con los estudiantes de cada nivel, y en el diálogo, asegúrese que entienden cuál es el propósito para realizar las actividades que se les propone. Apoye a quienes no leen con fluidez o tienen dificultad para comprender.
- En 1º, acompañe a los estudiantes en la realización de las actividades, guíelos para que manipulen los objetos de acuerdo a lo que se indica en el cuaderno. Ayúdelos en el registro de sus observaciones.
- Comente el cuaderno con los alumnos de 2º, indíqueles que tienen que recordar lo que saben del agua y lo que han observado en el entorno. Verifique si pueden leer con facilidad el texto que se incluye en el cuaderno, de acuerdo a eso léalo usted o pídale apoyo a un alumno de 5º o 6º.
- En 3º, lea y comente la ficha, destacando que las actividades que se les propone realizar, son para obtener evidencias que les permitan comprender las propiedades del sonido y explicar cómo se propaga. Motíuelos a responder al desafío de descubrir, por qué es importante el sonido para los animales y qué adaptaciones tienen para captar o emitir sonidos.
- En 4º, sea enfático en señalar que van a aplicar lo aprendido sobre las fuerzas, esto será en la construcción de un objeto tecnológico que pueda ser útil para resolver algún problema cotidiano.
- Al dialogar con los alumnos de 5º, indúzcalos a que reconozcan que lo que realizarán en esta clase está relacionado con la anterior, pero que aplicarán lo que saben para aprender cómo usar racionalmente la energía eléctrica y cuál es la razón de esto.
- En 6º, se proponen actividades cuya finalidad es afianzar la comprensión del modelo de partículas, las actividades experimentales que van a realizar sobre la curva de calentamiento del agua es el medio que facilitará esa comprensión. Haga que reconozcan que las habilidades que tendrán que aplicar se relacionan con la comunicación e interpretación de datos a través de gráficos.
- Monitoree la ejecución de las actividades, revise que realicen todas ellas y que registren los resultados que se generen. Insista en el uso del cuaderno de Ciencias. Esta interacción es una instancia para la evaluación formativa. Retroalimente cuando sea necesario, corrigiendo, reforzando los aciertos, complementando, etc.

CIERRE

- Para abordar integradamente este momento, considere los criterios y estrategias propuestas en clases anteriores. Para esto se sugiere realizar lo siguiente:
- De acuerdo a lo observado en el monitoreo durante el desarrollo de las actividades, haga una retroalimentación de aspectos de desempeño general, por ejemplo uso del lenguaje en el registro de resultados, la forma en que usaron el cuaderno de Ciencias, etc.
- Puede reiterar la retroalimentación por niveles que realizó anteriormente. Solo a modo de ejemplo en 1º, revise el objeto tecnológico construido y constate que consideraron las propiedades de los materiales que han aprendido. En 3º, pida que den a conocer ejemplos sobre situaciones en que los sonidos se reflejan, se absorben o se transmiten. Revíselos y retroalimente cuando corresponda. En 4º, pídale que expliquen qué significa la frase de Arquímedes: "denme un punto de apoyo y levantaré el mundo" (el planeta Tierra). En 5º, solicite que expongan sus predicciones acerca de los efectos sobre las personas y la sociedad si no se dispusiera de electricidad. En 6º, pídale que justifiquen, de acuerdo al modelo de partículas, por qué no es seguro instalar un balón de gas cerca de una fuente de calor. Haga una apreciación de las respuestas y corrija o complementa si la argumentación no es coherente.
- La presentación y socialización de los resultados y productos del desarrollo de las actividades es una estrategia que favorece la integración en este momento de la clase.

- En las diversas instancias de puesta en común de los resultados o productos de las actividades, oriente la identificación de los aprendizajes que son comunes a todos los niveles. Esto también puede referirse a las relaciones entre los temas tratados en cada nivel.
- Considere instancias de aplicación de los aprendizajes distintas a las que se proponen en las actividades.
- Para terminar, promueva, mediante preguntas, la reflexión sobre la utilidad de lo aprendido.

OBSERVACIONES ADICIONALES

- Conserve los productos generados por el alumnado, todos los registros escritos, gráficos o de otro tipo que se haya generado, pues se utilizarán en la próxima (clase siete) que es la final de la secuencia, en que comunicarán sus aprendizajes a la comunidad escolar.
- En las orientaciones didácticas se presentan algunas direcciones de INTERNET en donde puede encontrar textos e imágenes sobre los distintos temas abordados en cada nivel.



1° a 6° Básico

PRIMERA SESIÓN – PLANIFICACIÓN

INICIO

El propósito central de esta última clase es generar una instancia de integración de los aprendizajes más relevantes logrados en las clases anteriores. Se ha considerado que el elemento integrador diacrónico y sincrónico es la comunicación, en cuanto habilidad clave del proceso de investigación científica. La diferenciación por niveles está en el contenido de la comunicación. La ejecución de esta clase requiere que durante el desarrollo del módulo se hayan dado las instrucciones para conservar los productos y evidencias generadas en cada clase.

El propósito incluye dos aspectos: el primero es dar oportunidad para que los estudiantes compartan sus aprendizajes y experiencias significativas con la comunidad en que está situada la Escuela, especialmente con sus familias. El segundo aspecto es la autoevaluación, en el nivel de logro “lo sé tan bien que puedo enseñarlo”.

La propuesta consiste en planificar y realizar una muestra pública de los aprendizajes significativos logrados.

Para esto es necesario considerar dos sesiones de clases, la primera para planear la muestra y la segunda para realizarla en una fecha y horario en que sea posible la asistencia de la familia (una reunión de apoderados p.e.). De acuerdo al contexto territorial, la invitación se puede extender a otras personas u organizaciones comunitarias: club deportivo, encargado de la posta, asociación de regantes, etc.

Como primer paso en esta clase de planificación, exponga y comente con toda el aula el propósito de la actividad: “compartir sus aprendizajes con

la familia, invitándolos a aprender sobre Ciencias Físicas y Químicas”.

Motíuelos diciéndoles que en la clase para la comunidad, serán ellos los profesores y las personas que asistan, los alumnos. Revisen en conjunto las clases de las cuales se han seleccionado Indicadores de Aprendizaje que serán los que se consideren en la muestra. Este paso puede ser una oportunidad para activar los aprendizajes logrados y tener una evidencia para evaluarlos. Invítelos a planificar y organizarse para la realización de la muestra.

Presente las indicaciones para planificar, señale que para organizar la muestra es necesario responder a preguntas como: ¿Qué mostrar? ¿Cómo presentarlo? ¿Quién o quiénes serán los responsables de presentarlo? ¿Qué materiales o recursos se necesita para realizar las actividades que se incluirán en la muestra? ¿Cómo se hará la invitación? ¿A quién más invitar, aparte de los familiares?

DESARROLLO

- Verifique que se ha comprendido la propuesta en su totalidad, es decir que van a trabajar planificando u organizando una muestra para la comunidad que se hará en una próxima sesión.
- Enfatique la idea que en esa muestra le enseñarán a otras personas aspectos importantes de lo que han aprendido en las clases anteriores.
- Invite a revisar las instrucciones de los cuadernos de trabajo, asigne tiempo para la lectura, recurra a los estudiantes de niveles superiores que tengan un buen dominio de la lectura para que apoyen a los que no leen o tienen dificultades. Se trata de hacer una lectura comentada de las indicaciones dadas en el cuaderno. Para asegurarse que han

comprendido las actividades que se proponen en el cuaderno, dialogue con los alumnos de todos los niveles y haga preguntas que le ayuden a verificar que han comprendido que van a planificar en grupo y que usted les ayudará.

- Retroalimente de inmediato si hay dificultades de comprensión.
- A los alumnos de cada nivel pídale que revisen registros de clases anteriores en el cuaderno de Ciencias, por ejemplo: las ilustraciones, diagramas, informes breves, modelos tridimensionales y otros. Oriéntelos en la identificación de aspectos que se consideran importantes para enseñarlos a otras personas, por ejemplo los temas que dan respuesta a las siguientes preguntas:
- En 1º: ¿De qué están hechos los objetos que me rodean? ¿Es lo mismo "objeto" que "material"? ¿Cómo podemos saber cuáles son las características de los objetos? ¿Qué diferencia tienen los objetos hechos de plástico con los hechos de vidrio? ¿Cómo se relaciona el uso de los objetos con el material del que están hechos? ¿Un mismo objeto puede ser hecho de materiales diferentes? ¿Sirven para la misma función? ¿Cómo son los materiales que usamos para protegernos del frío? ¿Y de la lluvia? ¿Todos los materiales se comportan de la misma forma cuando se les aplica una fuerza? ¿Qué efectos produce la luz y el aire en algunos materiales? ¿Cuál o cuáles materiales son resistentes a los cambios por efecto del agua?
- En 2º: ¿Cómo se encuentra el agua en la naturaleza? ¿Dónde se encuentra? ¿Qué características tiene el agua? ¿Cómo cambian las características del agua si cambia de estado? ¿Qué tienen en común los estados sólido, líquido y gaseoso del agua? ¿En

qué se diferencian los estados del agua? ¿Dónde se encuentra el vapor de agua en la naturaleza? ¿Cómo lo sabes? ¿Cómo se manifiestan los cambios de estado en la naturaleza?

- En 3º: ¿Cuáles son las fuentes naturales de luz? ¿Qué diferencia hay entre fuente natural de luz y fuente artificial de luz? ¿Qué tienen en común las fuentes naturales y artificiales de luz? ¿Qué diferencia hay entre objetos que emiten luz y los que la reflejan? ¿Por qué se producen las sombras? ¿Cómo se propaga la luz? ¿Cómo lo puedes saber? ¿Qué es la luz blanca? ¿Qué relación tiene con los colores? ¿Qué es el arco iris? ¿Por qué ocurre? ¿Cuáles son las características de la luz? ¿Qué características tiene el sonido? ¿En qué situaciones de la vida cotidiana se manifiestan las características del sonido? ¿Qué relación se establece entre un objeto en vibración y el sonido que produce? ¿Qué diferencia hay entre tono e intensidad del sonido?
- En 4º: ¿Cómo sabemos que algo es materia? ¿El aire es materia? ¿Cómo podemos saberlo? ¿De qué manera podemos conocer la masa de las cosas que nos rodean? ¿Cómo se mide el volumen de la materia en el estado sólido? ¿Y en estado líquido? ¿Qué diferencia hay entre masa y volumen? ¿Cuáles son las características que distinguen la materia en sus estados sólido, líquido y gaseoso? ¿Qué efectos provoca la aplicación de fuerza en los objetos o cuerpos que nos rodean? ¿En qué hechos de la vida cotidiana podemos observar los efectos de la aplicación de fuerza sobre los cuerpos? ¿Cómo podemos medir el cambio de rapidez de los cuerpos por efecto de la aplicación de fuerzas? ¿Qué factores influyen en el cambio de rapidez de un cuerpo? ¿Qué es el peso de un cuerpo? ¿Cómo se mide? ¿Es lo mismo masa que

peso? ¿Por qué el uso de herramientas facilitan nuestro trabajo en la vida diaria?

- En 5º: ¿Cómo se relaciona la energía con nuestra vida cotidiana? ¿Cómo se manifiesta la energía eléctrica en la naturaleza? ¿Cómo funciona un circuito eléctrico? ¿Qué partes lo componen? ¿Qué función cumplen cada una de ellas en el circuito? ¿Qué tipo de material se necesita para que funcione un circuito eléctrico? ¿Cuál es la importancia de los materiales aislantes de la corriente eléctrica en un circuito? ¿Cuáles son los materiales aislantes que utilizamos frecuentemente en nuestro hogar? ¿Qué precauciones debemos tomar cuando trabajamos con la energía eléctrica? ¿Cómo cambiaría nuestra vida cotidiana si no dispusiéramos de energía eléctrica durante un largo tiempo? ¿Cómo podemos ahorrar energía eléctrica en nuestros hogares y en la escuela?
- En 6º: ¿Cómo es la materia por dentro? ¿Qué evidencias nos permiten afirmar que la materia está formada por partículas? ¿Cómo podemos demostrar que la materia tiene movimiento en su interior? ¿Qué diferencias en su estructura interna presenta la materia en sus estados físicos (sólido, líquido y gas)? ¿Es lo mismo calor que temperatura? ¿Cómo podemos saberlo? ¿Qué ocurre con la temperatura a medida que se aplica calor a una masa de agua? ¿Por qué la temperatura se mantiene constante durante los cambios de estado? ¿Qué ocurre con la estructura interna del agua cuando se aplica calor? ¿Qué características del agua hacen posible la vida?
- Una vez que, colectivamente, hayan determinado cuáles preguntas orientarán la muestra de cada nivel, ayúdelos a que se pongan de acuerdo sobre quién va a enseñar estos aspectos, cómo lo harán y

qué necesitan para ayudarse en las explicaciones: láminas, dibujos, modelos, PPT, etc.

- Indíqueles que registren por escrito las decisiones sobre los aspectos que se señalan.

CIERRE

- Solicite que cada nivel exponga brevemente su plan para participar en la muestra de la escuela; asegúrese que quienes van a participar sepan cuál es su responsabilidad.
- Pida que cada uno diga lo que tiene que hacer en la muestra. Si es necesario haga algunas simulaciones.
- Indique la fecha en que se hará el montaje.

OBSERVACIONES ADICIONALES

Se debe considerar que el sentido de esta actividad es que en términos de aprendizaje, estos se integren en torno a una habilidad de investigación, que en este caso es la comunicación. Por lo tanto esta clase no es una exposición de temas o productos que se preparan especialmente para la oportunidad. Es una muestra de logros obtenidos y de cómo los alumnos los han alcanzado. En términos de evaluación la instancia es la preparación y ejecución de la muestra y las evidencias son: I) Productos generados en las seis clases anteriores, y II) Las actuaciones de los alumnos durante la muestra. Oriente el trabajo de planificación de los alumnos procurando que lo que se vaya a presentar sea un tema significativo del nivel. Que responda a su interés por presentarlo. Se debe procurar que la actividad no se extienda más allá de dos horas pedagógicas. Esto requiere que el montaje de la muestra se haga con anterioridad.

SEGUNDA SESIÓN – EJECUCIÓN

INICIO

- Antes de comenzar, verifique con los alumnos que el montaje de la muestra corresponda a lo planeado.
- Compruebe que están todos los elementos que se comprometieron a traer los alumnos.
- Revise, con los responsables, los modelos funcionales y asegúrense que operan.
- Si se va utilizar medios audiovisuales, comprueben que funcionan adecuadamente.
- Motive a los escolares, apelando a lo importante que es compartir lo que se sabe y que ellos saben mucho acerca de Ciencias Físicas y Químicas y que por esa razón pueden enseñarlo.
- Dialogue con cada uno de ellos para precisar la tarea que le corresponde asumir en la muestra.
- Dé instrucciones para que cada uno se haga cargo de la tarea comprometida.

DESARROLLO

- Verifique que los alumnos están en los lugares donde realizarán las tareas comprometidas y que tienen los cuadernos con el esquema de las actividades a realizar.
- Una vez que hayan llegado los invitados, dé inicio a la muestra con una breve presentación del sentido y contenido de ella.
- En este momento se puede realizar alguna actuación como representación de roles, dramatización u otra de este tipo. Pero debe ser muy breve (no más de 5 minutos).

- Invite a las familias y otras personas de la comunidad, a recorrer y participar activamente en las actividades que conducirán los estudiantes.
- Recorra las estaciones de trabajo para recoger evidencias que le permitan evaluar las actuaciones de los alumnos: explicaciones que ofrecen, preguntas, comunicación de sus aprendizajes, la utilidad de lo aprendido, etc. Puede utilizar una lista de cotejo o escala de apreciación para este propósito.
- Cumplido el tiempo programado, anuncie el término y agradezca la presencia de las visitas.
- Pida a los alumnos que permanezcan en el aula, para realizar el cierre.

CIERRE

- Realice una evaluación de la actividad, pidiendo a cada alumno que exprese lo que aprendieron en la actividad realizada.
- Solicite que: mencionen alguna pregunta interesante que les hicieron, indiquen lo que más le gustó de lo realizado, señalen alguna dificultad que tuvieron para explicar.
- Retroalimente poniendo mucho énfasis en el valor y la importancia de lo realizado por ellos.

OBSERVACIONES ADICIONALES

El componente crítico de esta actividad es asegurar la asistencia de las familias y en lo posible de otros representantes de organizaciones comunitarias. Por esta razón se sugiere programar la ejecución de esta clase en la fecha de una reunión con las madres y padres de los alumnos. Si las condiciones territoriales lo permiten, puede ser muy formativo invitar a alguna escuela cercana.

Evaluaciones

Ciencias Naturales

Módulo didáctico para la enseñanza y el
aprendizaje en escuelas rurales multigrado

► Ciencias físicas y químicas

Protocolo de aplicación

Evaluación 1° y 2° de Educación Básica

Este instrumento de evaluación tiene como propósito identificar el nivel de desempeño que han logrado los alumnos en el Eje Ciencias Físicas y Químicas, al finalizar el Módulo III “Ciencias Físicas y Químicas”.

Para la aplicación de la prueba en 1° Básico, se sugiere dividir la prueba en dos sesiones de 45 minutos. Sin embargo, la decisión queda a criterio del profesor en consideración de los ritmos, tiempos de trabajo, grado de comprensión de las tareas e instrucciones y concentración de los alumnos. En general, la aplicación de la prueba no debería exceder los 90 minutos.

Los ítems para 1° han sido elaborados de forma tal que requieren trabajar imágenes en actividades de selección, completación con palabras o frases cortas y de asociación, facilitando el trabajo de los estudiantes lectores. No obstante, el profesor deberá asegurarse que comprendan las tareas de evaluación y las instrucciones de cada ítem.

En la aplicación del instrumento de evaluación a niños no lectores de 1°, se sugiere un trabajo personalizado por parte del profesor, leyendo las instrucciones y mediando la comprensión de la tarea de evaluación de manera que el alumno pueda señalar o marcar sus respuestas. En aquellas preguntas que requieran de respuestas escritas, el profesor las escribirá y el estudiante las transcribirá o, el profesor las escribirá directamente en la prueba.

Es recomendable procurar que la mediación de la prueba, tanto para niños lectores como no lectores, sea la justa y necesaria para la comprensión de lo que deben realizar en la tarea de evaluación, procurando no inducir las respuestas.

En el caso de 2°, se sugiere apoyar el trabajo de aquellos alumnos que tienen un nivel de escritura menos avanzado. No obstante, el profesor deberá asegurarse que todos comprendan las tareas de evaluación y las instrucciones de cada ítem.

El tiempo estimado para la aplicación de la prueba es de 90 minutos. Sin embargo, queda a criterio del profesor el manejo del tiempo según las características de los estudiantes de este curso.

Tabla de especificaciones y proporcionalidad

Prueba 1º Básico

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	INDICADORES	PREGUNTAS N°	TIPO DE ÍTEM	PUNTAJE DE CADA PREGUNTA	PORCENTAJE %
Explorar y describir los diferentes tipos de materiales en diversos objetos, clasificándolos según sus propiedades (goma-flexible, plástico-impermeable) e identificando su uso en la vida cotidiana calor y agua.	Observan y dan ejemplos de diversos tipos de materiales (madera, vidrio, metal, plástico, goma, etc.) del entorno. Ilustran por medio de dibujos y rotulan materiales en objetos de uso cotidiano. Describen la apariencia, textura, forma y color de diversos materiales del entorno. Clasifican diferentes tipos de materiales de uso cotidiano, usando sus sentidos. Exploran las propiedades de materiales del entorno, registrándolas. Dan ejemplos de propiedades de diversos materiales del entorno (por ejemplo: plástico impermeable, madera opaca, vidrio transparente).	2	R. Corta Asociación Selección	(3 Punto c/u) 6 Puntos	68,4%
		3			
		1		(2 Punto c/u) 6 Puntos	
		6			
		7			
		5	1 Punto		
PUNTAJE TOTAL: 13 Puntos					

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	INDICADORES	PREGUNTAS N°	TIPO DE ÍTEM	PUNTAJE DE CADA PREGUNTA	PORCENTAJE %
Observar y describir los cambios que se producen en los materiales al aplicarles fuerza, luz, calor y agua.	Aplican calor, luz, fuerza y agua sobre materiales. Observan y registran los cambios producidos en materiales al aplicarles calor, luz, agua y fuerza. Agrupan materiales según semejanzas producidas al aplicar calor, fuerza, luz y agua. Dan ejemplos de materiales y objetos en relación a su uso en la vida cotidiana. Relacionan propiedades de los materiales con el uso de objetos cotidianos. Observan y comunican cambios de los materiales (objetos) en el entorno.	4	R. Corta Interpretación	(2 Puntos c/u) 4 Puntos	31,6%
		8		(1 Punto c/u) 2 Puntos	
		9			
		10			
		Puntaje Total: 6 Puntos			
PUNTAJE TOTAL PRUEBA: 19 Puntos					

Pauta de corrección 1º básico

PREGUNTAS	RESPUESTAS Y COMENTARIOS
1	Encierra: metal - madera.
2	Madera - Silla Vidrio - Vaso Metal - Campana
3	• Resistente - Pared • Flexible - Cable • Transparente - Ventana
4	Dibujo de un vaso u otro objeto que pueda estar hecho completamente de plástico.
5	
6	
7	Semejanza: los dos dejan pasar la luz / material, los dos son de vidrio. Diferencia: florero sirve para contener algún líquido / ampollita sirve para iluminar.
8	 Cuchara quemada. Globo roto o deformado por la fuerza.
9	Llave del agua.
10	Vidrios de la ventana.

Tabla de especificaciones y proporcionalidad

Prueba 2° Básico

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	INDICADORES	PREGUNTAS N°	TIPO DE ÍTEM	PUNTAJE POR PREGUNTA	PORCENTAJE %
Observar y describir, por medio de la investigación experimental, algunas características del agua, como: escurrir, adaptarse a la forma del recipiente, disolver algunos sólidos, como el azúcar y la sal, ser transparente e inodora, evaporarse y congelarse con los cambios de temperatura.	Dan ejemplos del escurrimiento del agua prediciendo su comportamiento. Describen, por medio de la observación, las diferentes apariencias en que se encuentra el agua en el entorno. Demuestran experimentalmente variadas formas que adopta el agua según el recipiente que la contiene. Predicen la capacidad que posee el agua de disolver o no diferentes sustancias como la sal y el azúcar. Registran información sobre las características del agua. Observan los cambios del agua líquida en sólida o vapor. Comunican y representan en forma oral y escrita las observaciones realizadas sobre las características del agua.	1 6	R. Corta	(2 Puntos c/u) 4 Puntos	39,4%
		2 3 4		(3 Puntos c/u) 9 Puntos	
				Total: 13 Puntos	

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	INDICADORES	PREGUNTAS N°	TIPO DE ÍTEM	PUNTAJE POR PREGUNTA	PORCENTAJE %	
Identificar y comparar, por medio de la exploración, los estados sólido, líquido y gaseoso del agua.	Describen, mediante la exploración, los estados físicos del agua. Dan ejemplos de los estados sólido, líquido y gaseoso del agua en el entorno. Describen similitudes y diferencias entre los diferentes estados sólido, líquido y gaseoso del agua. Realizan experimentos de los estados físicos del agua. Comunican y representan información y resultados obtenidos de experimentos sobre los estados del agua.	5 12	R. Corta	(3 Puntos c/u) 6 Puntos	60,6%	
		9 10 11 13		(2 Puntos c/u) 8 Puntos		
		7		5 Puntos		
		8		1 Punto		
		Total: 20 Puntos				
		PUNTAJE TOTAL: 33 Puntos				

Pauta de corrección 2° básico

PREGUNTAS	RESPUESTAS Y COMENTARIOS
1	Sólido - Líquido
2	Capacidad para fluir, no tiene forma, transparencia.
3	Cuchara, jarro, botella.
4	Azúcar, sal, jugo en polvo.
5	Dibujos: hielo fundiendo (agua), agua pasando a vapor de agua, helado fundiendo.
6	Color - sabor.
7	Sólido en nieve y nubes. Líquido en mar y nubes. Gaseoso en aire y nubes.
8	Fusión.
9	Hielo Funde (derrete) agua. —————→
10	Dibujo de agua en estado gaseoso pasando a agua líquida.
11	Agua gaseosa condensa agua líquida. —————→
12	Sabor, transparencia, olor.
13	Forma y capacidad para fluir (escurrir).

Tabla de especificaciones y proporcionalidad

Prueba 2º Básico

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	INDICADORES	PREGUNTAS N°	TIPO DE ÍTEM	PUNTAJE POR PREGUNTA	PORCENTAJE %
Distinguir fuentes naturales y artificiales de luz, como el Sol, las ampolletas y el fuego, entre otras. (OA8)	Diferencian objetos que emiten luz de aquellos que la reflejan. Comparan fuentes naturales y artificiales de luz, indicando similitudes y diferencias entre ellas. Clasifican varias fuentes de luz en natural y artificial.	1	R. Corta	(1 Punto c/u) 6 Puntos	27,8%
		2 3	Selección Múltiple	(2 Puntos c/u) 4 Puntos	
		Total: 10 Puntos			

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	INDICADORES	PREGUNTAS N°	TIPO DE ÍTEM	PUNTAJE POR PREGUNTA	PORCENTAJE %
Investigar (OA9) experimentalmente y explicar algunas características de la luz; por ejemplo: viaja en línea recta, se refleja, puede ser separada en colores.	Exploran la formación de sombras con diferentes fuentes de luz (Sol, lámparas y/o linternas). Describen la sombra de un objeto producida por la luz del Sol. Concluyen experimentalmente que las sombras son una consecuencia de la propagación rectilínea de la luz. Representan en esquemas, los rayos de luz que viajan desde un objeto que la emite hacia un objeto que la recibe. Comparan objetos transparentes de opacos identificando similitudes y diferencias en relación a la luz.	4	Selección Múltiple	(2 Puntos c/u) 8 Puntos	38,9%
		6			
		8			
		9			
		5		4 Puntos	
		7	R. Corta	2 Puntos	
Total: 14 Puntos					

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	INDICADORES	PREGUNTAS N°	TIPO DE ÍTEM	PUNTAJE POR PREGUNTA	PORCENTAJE %
Investigar experimentalmente y explicar las características del sonido; por ejemplo: viaja en todas las direcciones, se absorbe o se refleja, se transmite por medio de distintos materiales, tiene tono e intensidad. (OA10)	Relacionan entre un objeto en vibración y el sonido que produce. Clasifican sonidos en función del tono y de la intensidad. Comparan diferentes tipos de sonidos distinguiendo los de alta y baja intensidad.	10	R. Corta	2 Puntos	33,3%
		12		4 Puntos	
		11 13 14	Selección Múltiple	(2 Puntos c/u) 6 Puntos	
		Total: 12 Puntos			
PUNTAJE TOTAL PRUEBA: 36 Puntos					

Pauta de corrección 3° básico

PREGUNTAS	RESPUESTAS Y COMENTARIOS
1	Fuentes naturales: sol, luna, luciérnagas, fuego. Fuentes artificiales: vela, ampolleta.
2	B) Reflexión de la luz.
3	A) Son creadas por el hombre.
4	C)
5	A) y B)
6	D)
7	Los objetos opacos.
8	A) La descomposición de la luz.
9	B) El color blanco.
10	Disminuye.
11	Tono grave: vaca, caballo. Tono agudo: abeja, pájaro.
12	C) Ramo.
13	B) Agudos.
14	C) Aumentar la amplitud del pulso.

Tabla de especificaciones y proporcionalidad

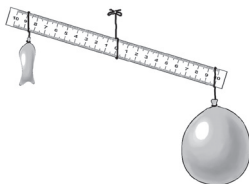
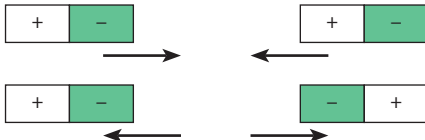
Prueba 4º Básico

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	INDICADORES	PREGUNTA N°	TIPO DE ÍTEM	PUNTAJE POR PREGUNTA	PORCENTAJE %
Medir la masa, el volumen y la temperatura de la materia (en estados sólido, líquido y gaseoso), utilizando instrumentos y unidades de medida apropiados.	Predicen el valor de la masa de un mismo material en los estados físicos sólido, líquido y gaseoso. Miden con precisión la masa de diversos materiales del entorno en diferentes estados, utilizando la balanza y unidades de medida estandarizadas. Miden con precisión el volumen de diferentes materiales líquidos del entorno utilizando unidades de medida estandarizadas. Usan en forma adecuada diversos instrumentos para medir el volumen de los materiales del entorno (material graduado como vasos precipitados, probetas, pipetas, jeringas, entre otros). Identifican el termómetro y sus partes y describen su función. Registran en tablas y diagramas la masa, el volumen y la temperatura de diversos materiales.	1	R. Corta Interpretación	(1 Punto c/u) 3 Puntos	56,5%
		2			
		3			
		4			
		5			
		6			
		7			
		8			
		Total: 13 Puntos			

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	INDICADORES	PREGUNTA N°	TIPO DE ÍTEM	PUNTAJE POR PREGUNTA	PORCENTAJE %
Demostrar, por medio de la investigación experimental, los efectos de la aplicación de fuerzas sobre objetos, considerando cambios en la forma, la rapidez y la dirección del movimiento, entre otros.	Dan ejemplos donde se aplican fuerzas a diversos cuerpos del entorno y explican sus efectos. Explican y dan ejemplos sobre el efecto de las fuerzas en la dirección y la rapidez de los cuerpos.	9	Selección Múltiple	(2 Puntos c/u)	8,7%
		Total: 2 Puntos			
Identificar, por medio de la investigación experimental, diferentes tipos de fuerzas y sus efectos en situaciones concretas: • fuerza de roce (arrastrando objetos) • peso (fuerza de gravedad) • fuerza magnética (en imanes)	Definen con sus palabras el peso de un cuerpo a partir de ejemplos. Describen las observaciones sobre el efecto de fuerza de roce sobre un objeto en movimiento y explican con sus palabras. Dibujan las fuerzas que actúan sobre un cuerpo que es arrastrado por una superficie horizontal. Identifican las fuerzas de atracción y repulsión en interacción entre imanes.	10	Selección Múltiple	2 Puntos	26,1%
		11	R. Corta Interpretación	2 Puntos	
		12		2 Puntos	
		Total: 6 Puntos			

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	INDICADORES	PREGUNTA N°	TIPO DE ÍTEM	PUNTAJE POR PREGUNTA	PORCENTAJE %
Diseñar y construir objetos tecnológicos que usen la fuerza, para resolver problemas cotidianos.	Comparan, a partir de evidencias y de la experimentación, las fuerzas de resortes o elásticos aplicadas a diferentes objetos.	13	Selección Múltiple	2 Puntos	8,7%
		PUNTAJE TOTAL PRUEBA: 23 Puntos			

Pauta de corrección 4° básico

PREGUNTAS	RESPUESTAS Y COMENTARIOS						
1	La masa.						
2	Gramos.						
3	40 gramos.						
4							
5	Conclusión: el aire tiene masa.						
6	Instrumento de medición: balanza (masa), probeta (volumen). Unidades de medida: gramos (masa), cc (volumen). Medición: cantidad de materia (masa), espacio ocupado (volumen).						
7	<table><tr><th>Volumen inicial de agua</th><th>Volumen de agua con el cilindro(final) [cc]</th><th>Volumen de agua desplazado [cc]</th></tr><tr><td>30 cc</td><td>50 cc</td><td>20 cc</td></tr></table>	Volumen inicial de agua	Volumen de agua con el cilindro(final) [cc]	Volumen de agua desplazado [cc]	30 cc	50 cc	20 cc
Volumen inicial de agua	Volumen de agua con el cilindro(final) [cc]	Volumen de agua desplazado [cc]					
30 cc	50 cc	20 cc					
8	20 cc						
9	Juanito le aplica una fuerza.						
10	D) 1, 2 y 3.						
11							
12	Fuerza de roce.						

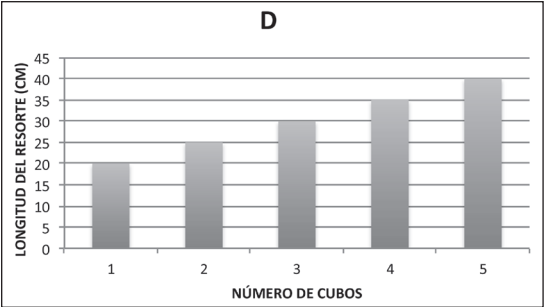
PREGUNTAS	RESPUESTAS Y COMENTARIOS												
13	D  <table border="1"> <thead> <tr> <th>Número de Cubos</th> <th>Longitud del Resorte (cm)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>40</td> </tr> </tbody> </table>	Número de Cubos	Longitud del Resorte (cm)	1	20	2	25	3	30	4	35	5	40
Número de Cubos	Longitud del Resorte (cm)												
1	20												
2	25												
3	30												
4	35												
5	40												

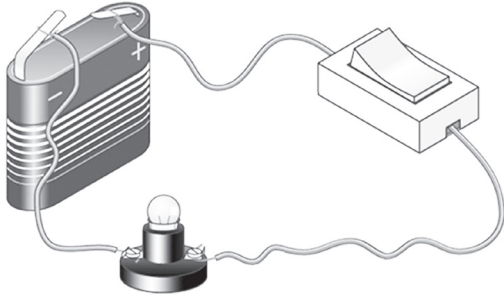
Tabla de especificaciones y proporcionalidad

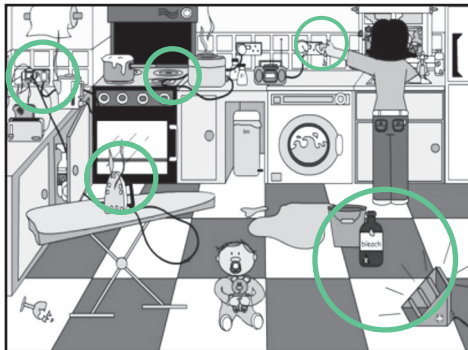
Prueba 5° Básico

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	INDICADORES	PREGUNTAS N°	TIPO DE ÍTEM	PUNTAJE POR PREGUNTA	PORCENTAJE %
Reconocer los cambios que experimenta la energía eléctrica al pasar de una forma a otra (eléctrica a calórica, sonora, lumínica, etc.) e investigar los principales aportes de científicos en su estudio a lo largo del tiempo. (OA8)	Señalan formas en que se manifiesta la energía en la naturaleza. Comparan las formas en que se manifiesta la energía en la naturaleza comunicando similitudes y diferencias. Describen aparatos o máquinas que funcionan con energía eléctrica y a qué tipo de energías están asociadas.	1	R. Corta	3 Puntos	31%
		2		3 Puntos	
		3		3 Puntos	
		4		4 Puntos	
		Total: 13 Puntos			
Construir un circuito eléctrico simple (cable, ampolleta, interruptor y pila), usarlo para resolver problemas cotidianos y explicar su funcionamiento. (OA9)	Representan en un dibujo los elementos que conforman un circuito eléctrico simple: pila o batería, interruptor, cables y dispositivo de carga (ampolleta). Explica la función de cada uno de los elementos que constituyen el circuito eléctrico. Planifican el trabajo que le permitirá construir un circuito simple o linterna. Conectan los dispositivos que conforman un circuito simple.	5	R. Corta	3 Puntos	21%
		6		3 Puntos	
		7		3 Puntos	
		Total: 9 Puntos			

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	INDICADORES	PREGUNTAS N°	TIPO DE ÍTEM	PUNTAJE POR PREGUNTA	PORCENTAJE %
Observar y distinguir, por medio de la investigación experimental, los materiales conductores (cobre y aluminio) y aisladores (plásticos y goma) de electricidad, relacionándolos con la manipulación segura de artefactos tecnológicos y circuitos eléctricos domiciliarios. (OA10)	Registan similitudes y diferencias entre materiales conductores y aisladores de la electricidad. Clasifican materiales buenos y malos conductores de la electricidad. Explican en qué partes de un circuito eléctrico son necesarios los buenos conductores y en qué partes los malos conductores eléctricos. Explican y comunican las normas de seguridad frente a los peligros de la corriente eléctrica.	8	Alternativas	2 Puntos	19%
		9	Clasificación	(3 Puntos c/u) 6 Puntos	
		10			
		Total: 8 Puntos			
Explicar la importancia de la energía eléctrica en la vida cotidiana y proponer medidas para promover su ahorro y su uso responsable. (OA11)	Formulan predicciones y explicaciones sobre cómo cambiaría la vida de las personas si no dispusiéramos de energía eléctrica por un tiempo prolongado. Explican los cambios de conductas destinadas a ahorrar energía eléctrica.	11	R. Estructurada	(6 Puntos c/u) 12 Puntos	29%
		12			
		Total: 12 Puntos			
PUNTAJE TOTAL PRUEBA: 42 Puntos					

Pauta de corrección 5° básico

PREGUNTAS	RESPUESTAS Y COMENTARIOS
1	Mar - sol - viento.
2	Mareomotriz, eólica, solar, calórica , eléctrica.
3	Las tres son renovables, limpias. Pueden generar energía eléctrica.
4	Ampolleta: energía eléctrica a calórica y lumínica. Ventilador: energía eléctrica a eólica. Radio: energía eléctrica a energía sonora. Estufa: energía eléctrica a calórica y lumínica.
5	Interruptor, cables, ampolleta y pila.
6	Pila: fuente de energía que hace funcionar el circuito eléctrico. Interruptor: permite e interrumpe el paso de la corriente a través del circuito eléctrico. Conductor (Cables): material que permite que transmite la corriente eléctrica. Ampolleta: transforma la energía eléctrica a lumínica.
7	
8	Focos 1 y 3

PREGUNTAS	RESPUESTAS Y COMENTARIOS											
9												
10	Evitar el uso de excesivo de alargadores con muchos enchufes juntos. No enchufar artefactos eléctricos con las manos mojadas. No dejar cables enchufados cerca de la cocina. No utilizar artefactos eléctricos cerca del agua. No dejar niños cerca de la estufa.											
11	<table><tr><th></th><th>Logrado</th><th>Medianamente logrado</th><th>En proceso/No logrado.</th></tr><tr><td>Explicación sobre la importancia del ahorro energético y acciones que se pueden tomar para aportar con dicha causa.</td><td>Describe la necesidad de ahorrar energía como una forma de aprovechar eficientemente la energía y los recursos de donde se obtiene. Describe que la energía es un recurso valioso y difícil de producir que no debe malgastarse. Da dos ejemplos claros de cómo el puede ahorrar energía en su hogar (apagando luces que no ocupa, desconectando cargadores o aparatos eléctricos que no se están ocupando, etc.). (6 puntos)</td><td>Describe la necesidad ahorrar energía de cómo una forma de aprovechar eficientemente la energía. Omite que la energía es un recurso valioso y difícil de producir. Nombra un ejemplo claro de una forma de ahorrar energía. (4 puntos)</td><td>Describe el ahorro energético como una acción que se debe realizar, sin embargo no explica su importancia. No da ejemplos sobre el ahorro energético o los que da no permiten realizar dicha acción. (2 puntos)</td></tr></table>					Logrado	Medianamente logrado	En proceso/No logrado.	Explicación sobre la importancia del ahorro energético y acciones que se pueden tomar para aportar con dicha causa.	Describe la necesidad de ahorrar energía como una forma de aprovechar eficientemente la energía y los recursos de donde se obtiene. Describe que la energía es un recurso valioso y difícil de producir que no debe malgastarse. Da dos ejemplos claros de cómo el puede ahorrar energía en su hogar (apagando luces que no ocupa, desconectando cargadores o aparatos eléctricos que no se están ocupando, etc.). (6 puntos)	Describe la necesidad ahorrar energía de cómo una forma de aprovechar eficientemente la energía. Omite que la energía es un recurso valioso y difícil de producir. Nombra un ejemplo claro de una forma de ahorrar energía. (4 puntos)	Describe el ahorro energético como una acción que se debe realizar, sin embargo no explica su importancia. No da ejemplos sobre el ahorro energético o los que da no permiten realizar dicha acción. (2 puntos)
	Logrado	Medianamente logrado	En proceso/No logrado.									
Explicación sobre la importancia del ahorro energético y acciones que se pueden tomar para aportar con dicha causa.	Describe la necesidad de ahorrar energía como una forma de aprovechar eficientemente la energía y los recursos de donde se obtiene. Describe que la energía es un recurso valioso y difícil de producir que no debe malgastarse. Da dos ejemplos claros de cómo el puede ahorrar energía en su hogar (apagando luces que no ocupa, desconectando cargadores o aparatos eléctricos que no se están ocupando, etc.). (6 puntos)	Describe la necesidad ahorrar energía de cómo una forma de aprovechar eficientemente la energía. Omite que la energía es un recurso valioso y difícil de producir. Nombra un ejemplo claro de una forma de ahorrar energía. (4 puntos)	Describe el ahorro energético como una acción que se debe realizar, sin embargo no explica su importancia. No da ejemplos sobre el ahorro energético o los que da no permiten realizar dicha acción. (2 puntos)									

PREGUNTAS	RESPUESTAS Y COMENTARIOS			
12		Logrado	Medianamente logrado	En proceso/No logrado.
	Explicación sobre la importancia de la energía en el desarrollo de la vida moderna y en nuestra vida cotidiana.	Describe que la energía eléctrica es el principal tipo de energía que se utiliza hoy en día y sin ella se perderían servicios como: alumbrado público, teléfonos celulares, televisión, semáforos en la calles. Sin la electricidad no se podría vivir en las mismas condiciones que en la actualidad. (6 puntos)	Describe que la energía eléctrica es el principal tipo de energía y que sirve para mantener nuestro estilo de vida en los hogares. Omite los servicios que ocupan electricidad y son públicos como alumbrado público o semáforos. (4 puntos)	Describe solo aplicaciones de la electricidad no anticipando los cambios que se producirán por la falta de esta. (2 puntos)

Tabla de especificaciones y proporcionalidad

Prueba 6º Básico

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	INDICADORES	PREGUNTA N°	TIPO DE ÍTEM	PUNTAJE DE CADA PREGUNTA	PORCENTAJE %
Explicar, a partir de modelos, que la materia está formada por partículas en movimiento en sus estados sólido, líquido y gaseoso.	Diseñan modelos simples sobre la constitución particulada de la materia. Formulan predicciones sobre el comportamiento de las partículas que forman la materia al transferirles calor. Describen y comunican mediante diagramas y modelos, el comportamiento de las partículas que forman la materia en sus estados sólido, líquido y gaseoso. Relacionan el carácter dinámico de las partículas que conforman la materia y sus diferencias de movimiento en los estados sólido, líquido y gaseoso.	1	R. Corta	9 Puntos	33,3%
		2		2 Puntos	
				11 Puntos	

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	INDICADORES	PREGUNTA N°	TIPO DE ÍTEM	PUNTAJE DE CADA PREGUNTA	PORCENTAJE %	
Demostrar, mediante la investigación experimental, los cambios de estado de la materia, como fusión, evaporación, ebullición, condensación, solidificación y sublimación.	Definen el concepto de cambio de estado de la materia. Dan ejemplos de cambios de estado en su entorno. Explican los cambios de estado de la materia a nivel particularado. Comparan los cambios de estado de la materia, registrando sus similitudes y diferencias. Identifican algunas variables que influyen en los cambios de estado de la materia (energía calórica, volumen, presión). Exploran y explican el efecto de la temperatura en los procesos de evaporación, condensación, ebullición, fusión, solidificación y sublimación. Planifican y conducen experiencias prácticas de cambios de estado de la materia. Establecen similitudes y diferencias en el comportamiento de las partículas en los procesos de cambio de estado.	3	R. Corta	6 Puntos	30,3%	
		4		3 Puntos		
		7		1 Punto		
						10 Puntos

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	INDICADORES	PREGUNTA N°	TIPO DE ÍTEM	PUNTAJE DE CADA PREGUNTA	PORCENTAJE %
Diferenciar entre calor y temperatura, considerando que el calor es una forma de energía y la temperatura es una medida de lo caliente de un objeto.	Relacionan el concepto de temperatura con la energía cinética media de las partículas de un objeto. Definen el concepto de calor como transferencia de energía. Realizan mediciones de temperatura en diversos objetos del entorno, expresándola en grados Celsius (°C). Observan e identifican objetos que ceden y absorben calor. Comparan el uso de los términos "calor" y "temperatura" en situaciones cotidianas y en situaciones científicas. Establecen y comunican diferencias entre el calor y la temperatura.	9		2 Puntos c/u	12,2%
		11			
				4 Puntos	

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE	INDICADORES	PREGUNTA N°	TIPO DE ÍTEM	PUNTAJE DE CADA PREGUNTA	PORCENTAJE %
Medir e interpretar la información obtenida al calentar y enfriar el agua, considerando las transformaciones de un estado a otro.	Miden y registran la temperatura y el tiempo asociado en el calentamiento y enfriamiento del agua hasta la ocurrencia de cambio de estado. Construyen gráficos con datos de temperatura (T) y tiempo (t) del agua, obtenidos experimentalmente al calentar agua en estado sólido y hasta su ebullición. Explican el comportamiento constante de la temperatura durante los cambios de estado del agua. Establecen similitudes diferencias entre el comportamiento de la temperatura y del calor en los cambios de estado.	5	R. Corta	2 Puntos c/u	24,2%
		6			
		8			
		10			
8 Puntos					
PUNTAJE TOTAL PRUEBA: 33 Puntos					

Pauta de corrección 6º básico

PREGUNTAS	RESPUESTAS Y COMENTARIOS
1	Sólido: El movimiento en sus partículas es solo de vibración sin traslación. Las partículas se encuentran firmemente cohesionadas (fuerzas intermoleculares fuertes). Tienen espacios vacíos muy pequeños (distancias intermoleculares son muy pequeñas).
	Líquido: Tiene un poco más de movimiento, lo que permite que las partículas, aún cuando siguen unidas, resbalan una sobre otras. La cohesión entre las partículas del líquido es un poco menor que en el sólido, por lo que existe mayor distancia entre ellas. Existe más espacio vacío que en el sólido.
	Gas: Las partículas se mueven libremente, en todas direcciones, en forma desordenada. No existen fuerzas de cohesión entre sus partículas (fuerzas intermoleculares). Existe mucho espacio vacío.
2	Los sólidos no pueden fluir porque sus partículas están fuertemente unidas y no tienen movimiento de traslación.
3	1. Solidificación - 2. Fusión - 3. y 4. Sublimación - 5. Condensación 6. Evaporación
4	1, 3, 6
5	-10°C y 0°C
6	100°C
7	Se encuentra en estado líquido. En el gráfico se muestra que la sustancia está en estado líquido entre 0°C y 40°C, temperaturas que se manifiestan en distintos lugares de la Tierra.

8	La temperatura se mantiene constante durante los cambios de estado, debido a que el calor que se transfiere se utiliza en separar las partículas y aumentar el movimiento de ellas. (aumenta la energía cinética del sistema).
9	A medida que se aplica calor, la temperatura aumenta dado que aumenta la energía cinética del sistema, es decir, aumenta el movimiento de las partículas (E_c). La temperatura es una medida del movimiento de las partículas.
10	Sí, dado que la temperatura de fusión corresponde al punto de fusión del agua y el punto de ebullición, es decir, la temperatura en que se transforma en vapor es de 100°C .
11	El calor es energía en tránsito, se transfiere de un cuerpo a otro y la temperatura es la medida del movimiento de partículas (E_c), producto de la absorción de calor.



Evaluación

Ciencias físicas y químicas

Mi nombre es:

Mi escuela es:

Fecha

Observa el siguiente objeto:



1. Marca con una **x** los materiales de que está hecho.



Metal



Plástico



Vidrio



Madera

2. Une con una línea cada objeto con el material del que está hecho.

Madera



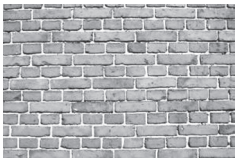
Plástico



Metal



3. Marca, en el cuadro siguiente, con un  una característica de cada objeto señalado en el cuadro.

Características	 Pared	 Cable	 Ventana
Resistente			
Transparente			
Flexible			

4. Dibuja un objeto que se pueda elaborar totalmente con vidrio o plástico.



Vidrio



Plástico



5. Marca con una  la prenda de vestir hecha de un material que no deja pasar el agua.



Capa de agua



Zapatillas de lona



Polera

6. Hay dos objetos que estan fabricados del mismo material. Identificalos y marcalos con una **x** los objetos que están fabricados con el mismo material.



Florero



Pelota



Lápiz



Ampolleta



Vaso

7. ¿En qué se parecen los objetos que marcaste? ¿En qué son diferentes?

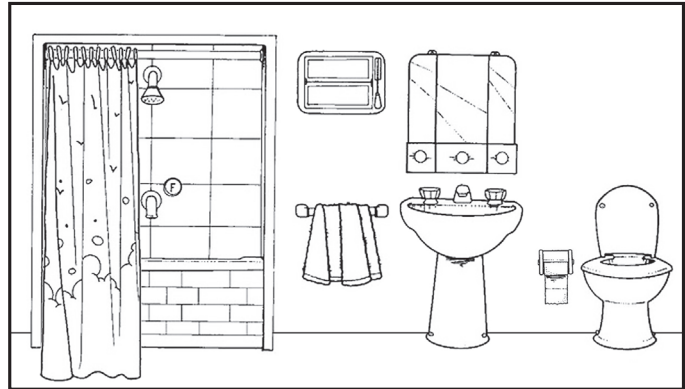
Escribe una semejanza	Escribe una diferencia

8. Dibuja lo que ocurre con cada objeto después de aplicar:
fuego, a la cuchara de madera - **fuerza**, al globo.

Objeto	Agente	Dibujo
 Papel higiénico	Agua	
 Globo	Fuerza	

9. Encierra con un  de color rojo un objeto hecho de metal.

10. Encierra con un  de color azul un objeto que deje pasar la luz. (transparente)





Evaluación

Ciencias físicas y químicas

Mi nombre es:

Mi escuela es:

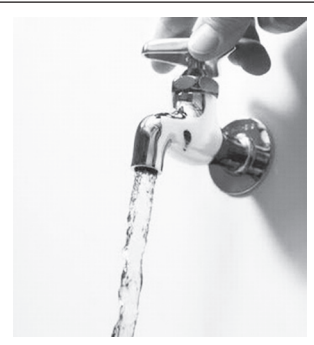
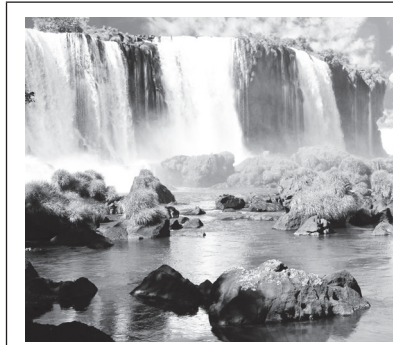
Fecha

Observa la imagen y responde.

1. ¿Qué estados del agua están representados en la imagen?



2. Escribe tres características del agua que puedes observar en las imágenes.



3. Encierra con un círculo aquellos objetos que permiten que el agua pueda adoptar su forma.



Ladrillo



Cuchara



Jarro



Botella



Banca



Rocas

4. Une con línea las sustancias que el agua puede disolver.

	Moneda
	Azúcar
	Corcho
	Sal
	Jugo en polvo



Agua

5. Observa las siguientes imágenes. Dibuja, en cada caso, lo que sucede al aplicarles calor.

6. Escribe dos características del agua que cambian al disolver (agregar) en ella una gota de colorante.



7. Marca con una **x** el estado en que se encuentra el agua en los siguientes componentes del medio natural:

Estado	Componentes del medio natural			
	Aire	Nubes	Mar	Nieve
Sólido				
Líquido				
Gaseoso				

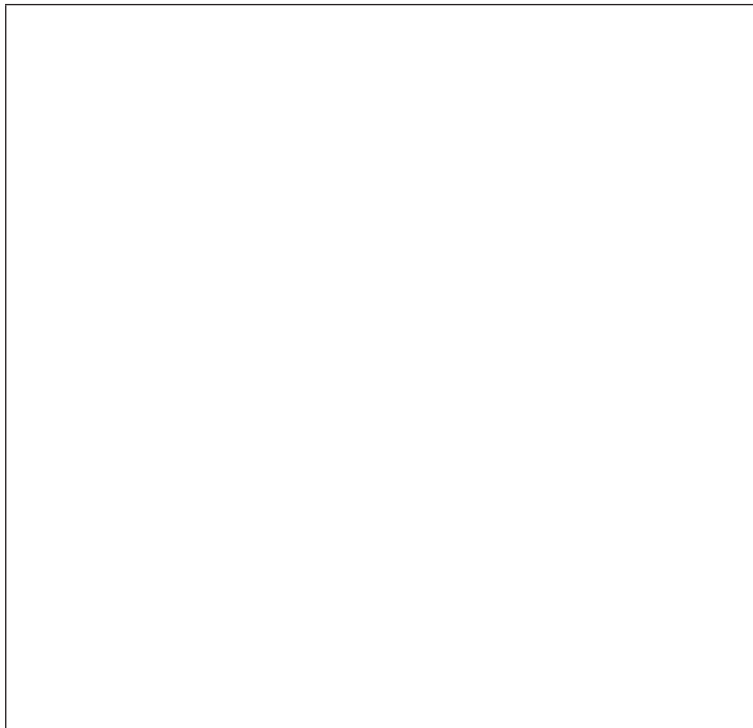
8. ¿Qué cambio de estado del agua se observa en el dibujo?



9. Representa con un esquema este cambio de estado.



10. Dibuja lo que le ocurre al agua en estado gaseoso cuando condensa.



11. Representa con un esquema el cambio de estado indicado anteriormente.



Observa estas imágenes que representan dos estados del agua.



Hielo



Agua

12. Escribe tres características que tienen en común el hielo y el agua.

13. Escribe dos características que diferencian el agua del hielo.



Evaluación

Ciencias físicas y químicas

Mi nombre es:

Mi escuela es:

Fecha

1. Clasifica las siguientes fuentes de luz como fuentes naturales o fuentes artificiales:

Sol - ampolleta - luciérnaga - Luna - vela

Fuentes naturales	Fuentes artificiales

Marca con una ✕, la alternativa correcta.

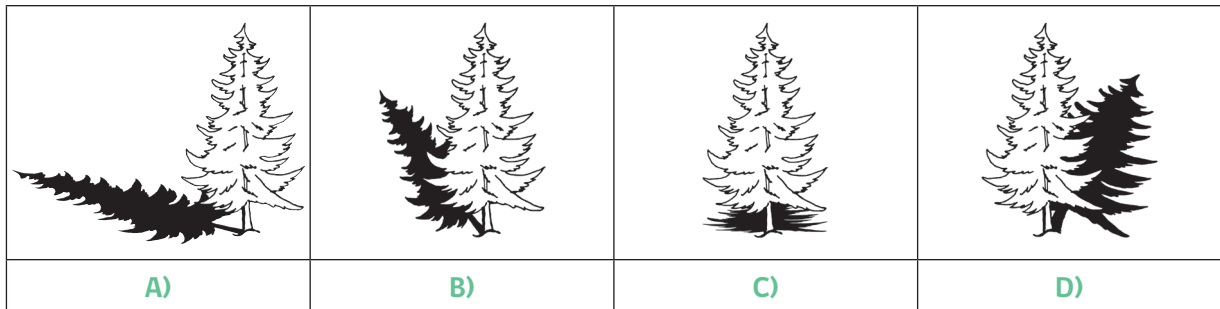
2. ¿Con qué relacionas la luz de la luna?

- A) Absorción de la luz.
- B) Reflexión de la luz.
- C) Transmisión de la luz.

3. Las fuentes de luz artificiales se caracterizan porque:

- A) son creadas por el hombre.
- B) tienen alta intensidad.
- C) tienen igual intensidad.

En diferentes horas de un día soleado, la sombra de un árbol tiene diferentes tamaños, como se muestra en las figuras.



4. ¿Cuál de los diagramas representa mejor el medio día (12 horas)?

5. ¿Cuál(es) de los diagramas representa mejor la sombra de la mañana?

6. ¿Cuál de los diagramas representa mejor la sombra de la tarde?

7. ¿Qué objetos producirán sombras bien definidas?

8. Un arcoiris solo es posible verlo cuando en un día de lluvia el sol aparece e ilumina un sector de la lluvia. Los colores del arcoiris se forman por:

- A) la descomposición de la luz.
- B) la descomposición del agua.
- C) el paso de la luz por el aire.

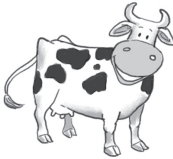
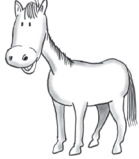
9. El disco de Newton contiene los colores del arcoiris que al hacerlo girar podemos observar claramente:

- A) los colores del arco iris.
- B) el color blanco.
- C) el color rojo.

Si se lanza una moneda en el centro de una habitación y dos personas se encuentran en extremos opuestos de la habitación.

10. ¿Qué ocurre con la intensidad del sonido si uno de ellos se aleja de la fuente sonora?

11. Clasifica los seres vivos representados en la lámina siguiente según el sonido que emiten, en grave o agudo según corresponda.

			
Vaca	Caballo	Abeja	Pájaro

TONO GRAVE	TONO AGUDO

12. Cada dibujo se encuentra identificado con una letra. Cuando ordenas los dibujos según las intensidades de sonido que se representan en las figuras, **desde el más intenso al menos intenso, se forma la palabra:**

			
M	A	R	O
A) MORA	B) AMOR	C) RAMO	D) ROMA

Considera una guitarra como muestra la figura. Al hacer vibrar una de sus cuerdas se oye un sonido. Se pueden conseguir distintos sonidos modificando la longitud de la cuerda y la amplitud con que se pulsa.
Con respecto a esto:



13. ¿Qué sonidos obtienes si vas acortando la cuerda presionando con uno de tus dedos?

- A)** Graves.
- B)** Agudos.
- C)** Intensos.

14. ¿Qué debes hacer para producir un sonido más intenso?

- A)** Acortar la cuerda.
- B)** Alargar la cuerda.
- C)** Aumentar la amplitud del pulso.



Evaluación

Ciencias físicas y químicas

Mi nombre es:

Mi escuela es:

Fecha

Observa el siguiente instrumento de medición:



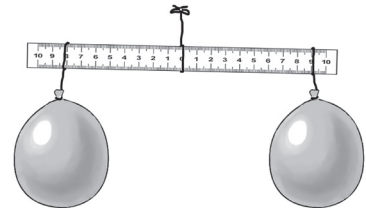
1. ¿Qué propiedad (característica) de la materia permite medir?

2. En qué unidad se mide esta propiedad?

¿Qué cantidad de materia está señalada en el instrumento?

Susana y Felipe realizaron el siguiente experimento:

Inflaron dos globos del mismo tamaño y los colgaron en una regla de madera, como se muestra en la figura. Luego, pincharon uno de los globos.



3. Dibuja lo que ocurre al pinchar uno de los globos.

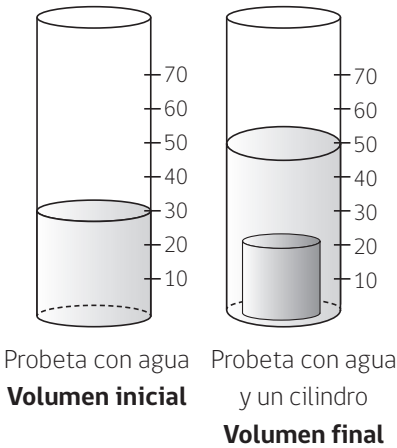
4. ¿Qué conclusiones pueden sacar Susana y Felipe de este experimento? Explica.

5. Completa la siguiente tabla considerando las diferencias entre las propiedades de masa y volumen de la materia.

Instrumento de medición:	Unidad de medida:	Qué se mide:

A Sofía y Carlos se les pidió que determinaran el volumen de un cilindro de aluminio. Sofía y Carlos realizaron el siguiente experimento:

- Midieron un volumen de agua con la probeta, registrando el dato en la tabla siguiente.
- Luego, introdujeron el cilindro dentro de la probeta con agua y registraron en la misma tabla.

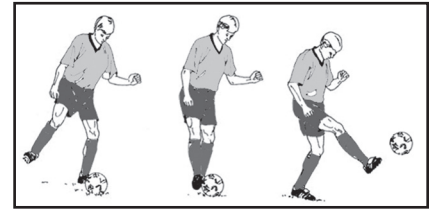


6. Observa el dibujo del experimento realizado por Sofía y Carlos. Luego, completa la tabla con los datos señalados.

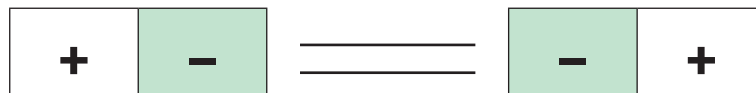
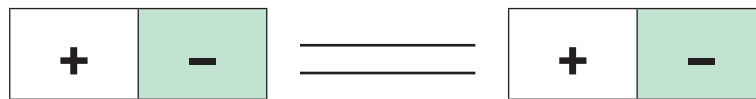
Volumen inicial de agua	Volumen de agua con el cilindro [cc]	Volumen de agua desplazado [cc]

7. ¿Cuál es el volumen del cilindro?

8. Juanito está jugando fútbol y patea un tiro libre. En el siguiente dibujo, se ve la secuencia de las posiciones del balón. De acuerdo con lo observado en el dibujo, el balón se mueve porque:

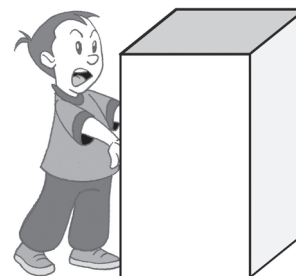


- A) Juanito le aplica una fuerza.
 - B) es un objeto muy liviano.
 - C) tiene forma redonda.
 - D) este aplica fuerza sobre Juanito.
9. La figura muestra una manzana cayendo desde un árbol. ¿En cuál de las tres posiciones la fuerza de gravedad actúa sobre la manzana?
- A) Solo 2.
 - B) Solo 1 y 2.
 - C) Solo 1 y 3.
 - D) 1, 2 y 3.
10. En la figura se muestran barras imantadas. Ponle punta a las flechas de acuerdo al sentido de la fuerza que ejercen un cuerpo sobre otro.



11. El siguiente dibujo representa el trabajo que debe hacer una persona para mover una caja pesada. Al respecto contesta lo siguiente:

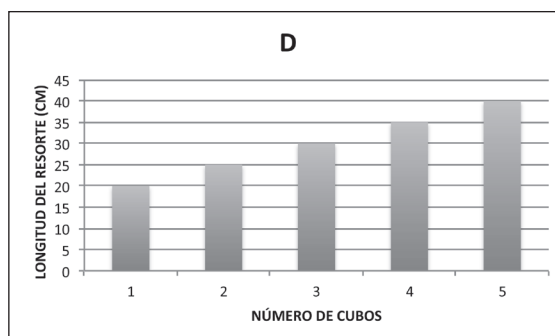
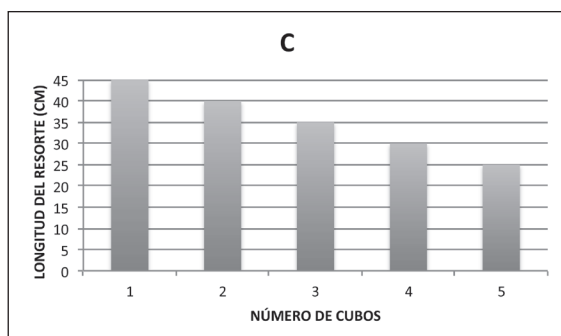
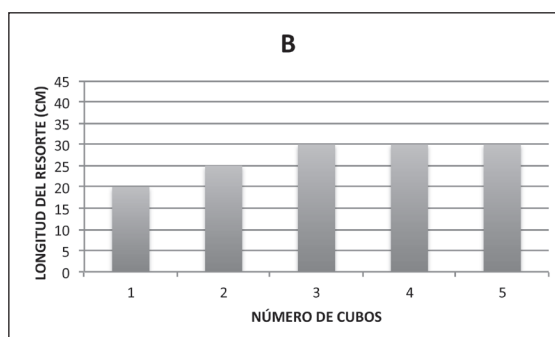
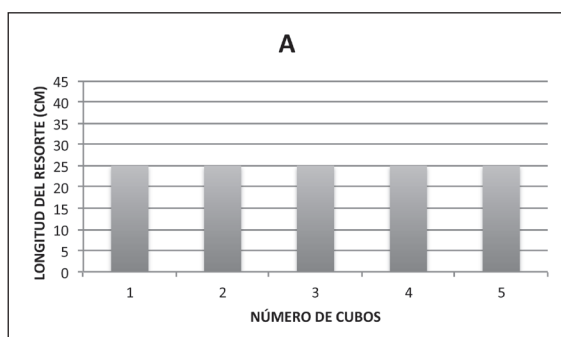
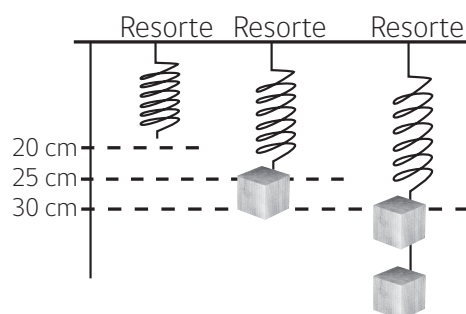
¿Qué fuerza se opone al movimiento?



12. Para un experimento se usan un resorte y cubos de madera iguales. El resultado de colgar los cubos en el resorte se muestra en el siguiente dibujo.

Andrés continúa el experimento colocando hasta cuatro cubos en el resorte.

Marca con una **X** la gráfica que mejor representa la longitud del resorte durante el experimento.





Evaluación

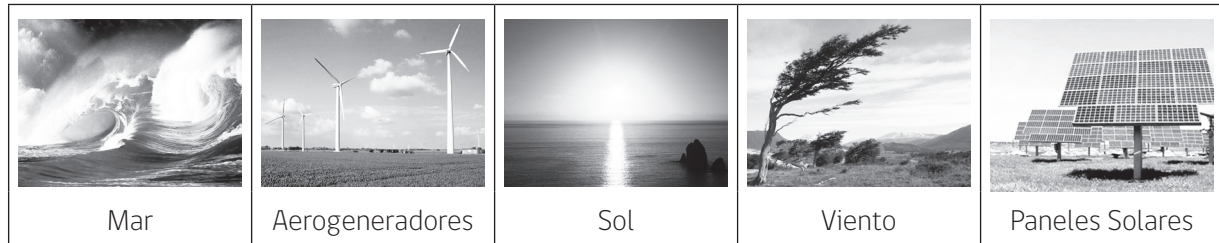
Ciencias físicas y químicas

Mi nombre es:

Mi escuela es:

Fecha

Observa estas imágenes que representan diversas formas y fuentes de energía. Luego responde las preguntas 1, 2 y 3.

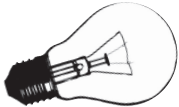
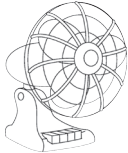
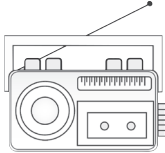


1. Identifica y nombra las principales **fuentes de energía** que se observan en las imágenes.

2. Identifica 3 formas en que se manifiesta la energía en las imágenes.

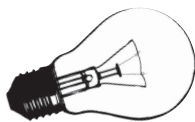
3. ¿Qué semejanza existe entre las tres formas de energía que indicaste en la pregunta anterior?

4. Considera un circuito eléctrico domiciliario funcionando y los siguientes aparatos conectados a él.

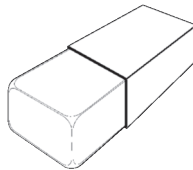
			
Ampolleta	Ventilador	Radio	Estufa

Explica en qué tipo de energía se transforma, principalmente, la energía eléctrica utilizada por cada uno de los aparatos de la figuras.

Utiliza la información de la ilustración para responder la pregunta 5, 6 y 7.



Ampolleta



Goma



Cables



Pila



Madera



Interruptor

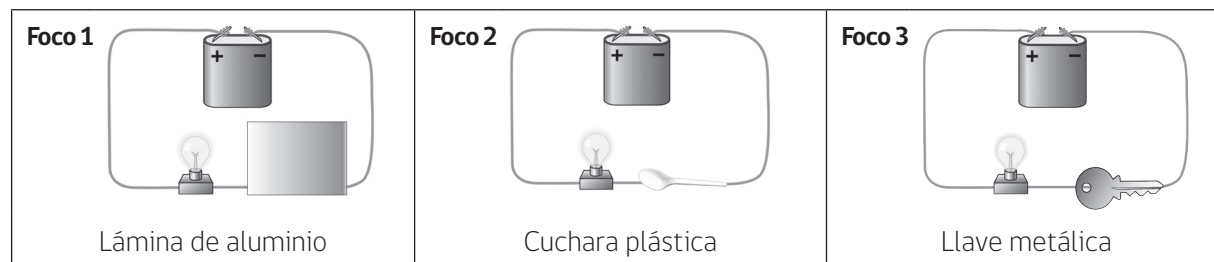
5. Elige y nombra los elementos necesarios para armar el circuito eléctrico.

6. ¿Qué función cumplen en el circuito cada uno de los elementos elegidos?

7. Representa en un dibujo el circuito eléctrico con los elementos seleccionados, de tal modo que logres encender una ampolleta.

La ilustración muestra tres circuitos eléctricos formados por una batería, un foco o ampolleta, conectados por distintos materiales.

Utiliza esta información para responder la pregunta 8.



8. ¿Cuál o cuáles foco(s) prenderá(n)?

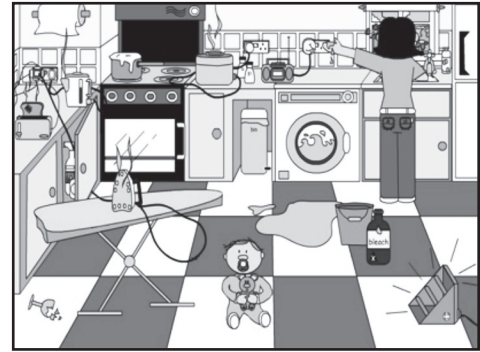
A) Foco 1

B) Foco 2

C) Focos 1 y 3

D) Focos 1, 2 y 3

Observa la figura que muestra la cocina de Javier y responde las preguntas 9 y 10.



9. Encuentra en la figura, al menos 3 eventuales peligros eléctricos y enciérralos en un círculo.
10. ¿Qué cuidados se debe tener frente a la electricidad? Indica al menos 3.

11. Explica por qué es importante que ahorremos energía en nuestros hogares y menciona dos acciones que tú puedes hacer para ello.

12. ¿Qué ocurriría con nuestra forma de vivir si se acabara la energía eléctrica de un momento para otro?



Evaluación

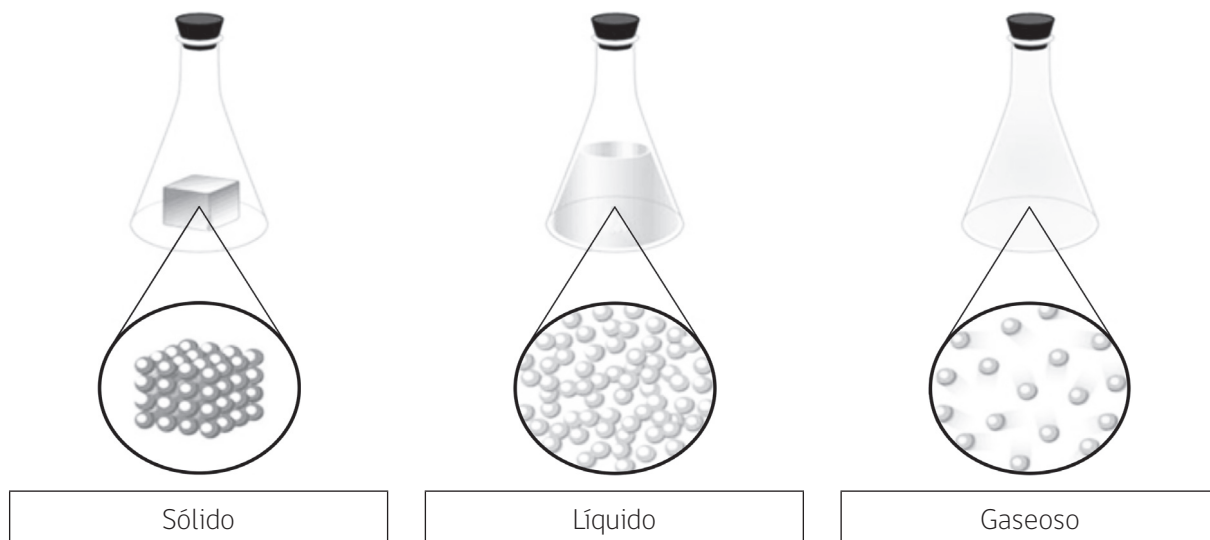
Ciencias físicas y químicas

Mi nombre es:

Mi escuela es:

Fecha

Observa los siguientes diagramas que representan el modelo de partícula de la materia en sus tres estados.



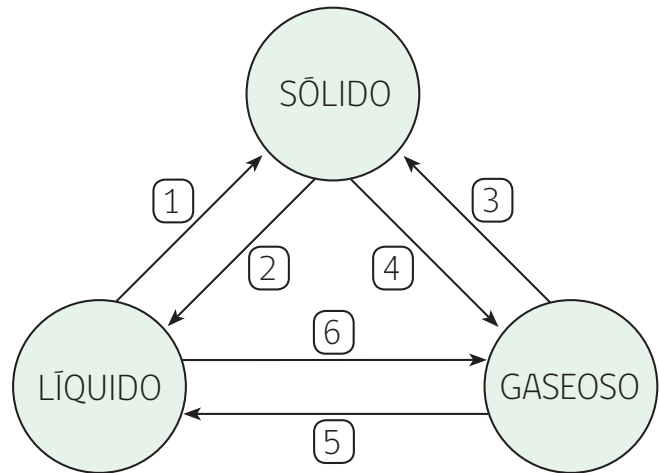
1. Señala tres (3) características que permiten diferenciar los tres estados de la materia.

Sólido	Líquido	Gaseoso

2. ¿Por qué un objeto sólido no puede fluir?

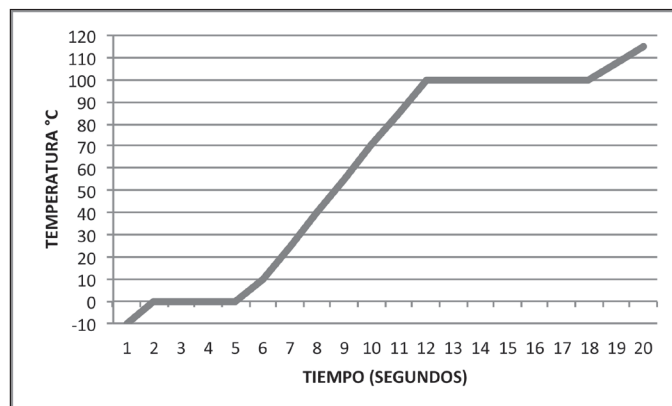
3. Completa el siguiente diagrama, escribiendo el nombre de los procesos señalados con un número del 1 al 6.

1	
2	
3	
4	
5	
6	



4. ¿Cuáles de estos procesos ocurren por absorción de calor?

Observa e interpreta el siguiente gráfico que muestra la curva de calentamiento de una sustancia **X**, al transferirle calor con un mechero.



5. ¿A qué temperatura esta sustancia se encuentra en estado sólido?

6. ¿A qué temperatura esta sustancia comienza a vaporizar o ebulir?

7. ¿En qué estado se encuentra esta sustancia a temperatura ambiente en la Tierra? ¿Por qué?

8. ¿Por qué la temperatura se mantiene constante, en algunos tramos, aun cuando se sigue aplicando calor?

9. ¿Qué relación existe entre el calor aplicado a esta sustancia y la temperatura?

10. ¿Es posible afirmar que la sustancia X es agua? ¿Por qué?

11. ¿Qué diferencia hay entre temperatura y calor?



Ministerio de
Educación

Gobierno de Chile