

# Ciencias Naturales

Programa de Estudio  
Segundo Año Básico

Ministerio de Educación







IMPORTANTE

En el presente documento, se utilizan de manera inclusiva términos como “el docente”, “el estudiante”, “el profesor”, “el alumno”, “el compañero” y sus respectivos plurales (así como otras palabras equivalentes en el contexto educativo) para referirse a hombres y mujeres.

Esta opción obedece a que no existe acuerdo universal respecto de cómo aludir conjuntamente a ambos sexos en el idioma español, salvo usando “o/a”, “los/las” y otras similares, y ese tipo de fórmulas supone una saturación gráfica que puede dificultar la comprensión de la lectura.

# Ciencias Naturales

Programa de Estudio  
Segundo Año Básico

Ministerio de Educación





## **Estimados profesores, profesoras y directivos:**

Nuestro sistema educacional está iniciando una etapa caracterizada por nuevas instituciones y normativas que buscan garantizar más calidad y equidad en los aprendizajes de todos los niños y niñas de Chile. Los Programas de Estudio para la Educación Básica 2012, que a continuación presentamos, contribuyen a satisfacer este anhelo, entregando un currículum claro y enriquecido.

Con estos Programas las escuelas reciben una herramienta que les permite desarrollar en sus estudiantes conocimientos, habilidades y actitudes relevantes y actualizadas, que conforman un bagaje cultural compartido, que vincula a nuestros jóvenes con su identidad cultural y, a la vez, los contacta con el mundo globalizado de hoy. Son ustedes, los docentes de Educación Básica, quienes tienen un rol protagónico en el desarrollo integral y pleno de sus alumnos y los Programas de Estudio los ayudarán en el cumplimiento de esta importante misión, ya que su formulación como Objetivos de Aprendizaje, permite focalizar mejor la acción en el aula.

El ciclo de Educación Básica tiene como fin entregar a los estudiantes aprendizajes cognitivos y no cognitivos que conducen a la autonomía necesaria para participar en la vida de nuestra sociedad. Esto requiere desarrollar las facultades que permiten acceder al conocimiento de forma progresivamente independiente y proseguir con éxito las etapas educativas posteriores. Estos Programas de Estudio apoyan dicha tarea poniendo un fuerte énfasis en el desarrollo de las habilidades del lenguaje escrito y hablado y del razonamiento matemático de los estudiantes. Las habilidades de comunicación, de pensamiento crítico y de investigación se desarrollan, además, en torno a cada una de las disciplinas desde los primeros años. Los estudiantes aprenderán a seleccionar y evaluar información, desarrollando una actitud reflexiva y analítica frente a la profusión informativa que hoy los rodea.

En este ciclo educativo se deben desarrollar también las aptitudes necesarias para participar responsable y activamente en una sociedad libre y democrática. Los Programas se orientan a que los alumnos adquieran un sentido de identidad y pertenencia a la sociedad chilena, y que desarrollen habilidades de relación y colaboración con los otros, así como actitudes de esfuerzo, perseverancia y amor por el trabajo. Estos Programas ayudarán también a los profesores a crear en sus estudiantes una disposición positiva hacia el saber; a despertar su curiosidad e interés por el mundo que les rodea; a hacerse preguntas, a buscar información y a ejercitar la creatividad, la iniciativa y la confianza en sí mismos para enfrentar diversas situaciones.

Termino agradeciendo la dedicación y el esfuerzo de los profesores y profesoras de Educación Básica del país y los invito a conocer y estudiar estos Programas para sacar de ellas el mayor provecho. Igualmente agradezco a todos aquellos que participaron en nuestras consultas y aportaron con su valiosa experiencia y opiniones en la construcción de este instrumento. Estoy seguro de que con el esfuerzo del Ministerio, de ustedes y de los alumnos y sus padres, podremos avanzar en el logro de una educación como se la merecen todos los niños de Chile.



**Harald Beyer Burgos**  
Ministro de Educación de Chile

## **Ciencias Naturales**

Programa de Estudio para Segundo Año Básico  
Unidad de Currículum y Evaluación

### **Decreto Supremo de Educación N°2960 / 2012**

Unidad de Currículum y Evaluación  
Ministerio de Educación, República de Chile  
Alameda 1371, Santiago  
Primera Edición: 2013

ISBN 978-956-292-391-0

## **AGRADECIMIENTOS**

El Ministerio de Educación agradece a todas las personas que permitieron llevar a cabo el proceso de elaboración de las nuevas Bases Curriculares y Programas de Estudio para los estudiantes de 1º a 6º año básico.

Damos las gracias a todos los profesores, expertos, académicos e investigadores, entre tantos otros, que entregaron generosamente su tiempo, conocimientos y experiencia, y aportaron valiosos comentarios y sugerencias para enriquecer estos instrumentos.



# Índice

|                                                     |            |                                                                                     |
|-----------------------------------------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Presentación</b>                                 | <b>8</b>   |                                                                                     |
| <b>Nociones básicas</b>                             | <b>10</b>  | Objetivos de Aprendizaje como integración de conocimientos, habilidades y actitudes |
|                                                     | <b>12</b>  | Objetivos de Aprendizaje Transversales (OAT)                                        |
| <b>Orientaciones para implementar el programa</b>   | <b>13</b>  | Importancia del lenguaje                                                            |
|                                                     | <b>15</b>  | Importancia de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC)               |
|                                                     | <b>16</b>  | Atención a la diversidad                                                            |
| <b>Orientaciones para planificar el aprendizaje</b> | <b>18</b>  |                                                                                     |
| <b>Orientaciones para evaluar los aprendizajes</b>  | <b>21</b>  | ¿Cómo promover el aprendizaje a través de la evaluación?                            |
|                                                     | <b>22</b>  | ¿Cómo diseñar la evaluación?                                                        |
| <b>Estructura del programa de estudio</b>           | <b>24</b>  |                                                                                     |
| <b>Ciencias Naturales</b>                           | <b>30</b>  | Introducción                                                                        |
|                                                     | <b>32</b>  | Organización curricular                                                             |
|                                                     | <b>39</b>  | Orientaciones didácticas                                                            |
|                                                     | <b>43</b>  | La evaluación en Ciencias Naturales                                                 |
|                                                     | <b>46</b>  | Objetivos de Aprendizaje                                                            |
|                                                     | <b>50</b>  | Visión global del año                                                               |
|                                                     | <b>52</b>  | Habilidades de investigación                                                        |
| <b>Unidad 1</b>                                     | <b>55</b>  |                                                                                     |
| <b>Unidad 2</b>                                     | <b>81</b>  |                                                                                     |
| <b>Unidad 3</b>                                     | <b>101</b> |                                                                                     |
| <b>Unidad 4</b>                                     | <b>127</b> |                                                                                     |
| <b>Bibliografía</b>                                 | <b>149</b> |                                                                                     |
| <b>Anexos</b>                                       | <b>155</b> |                                                                                     |

# Presentación

Las Bases Curriculares establecen Objetivos de Aprendizaje (OA) que definen los desempeños mínimos que se espera que todos los estudiantes logren en cada asignatura y en cada nivel de enseñanza. Estos objetivos integran habilidades, conocimientos y actitudes que se consideran relevantes para que los jóvenes alcancen un desarrollo armónico e integral que les permita enfrentar su futuro con las herramientas necesarias y participar de manera activa y responsable en la sociedad.

Las Bases Curriculares constituyen, asimismo, la referente base para los establecimientos que deseen elaborar programas propios. En este sentido, son lo suficientemente flexibles para adaptarse a las múltiples realidades educativas que se derivan de los distintos contextos sociales, económicos, territoriales y religiosos de nuestro país. Estas múltiples realidades dan origen a una diversidad de aproximaciones curriculares, didácticas, metodológicas y organizacionales, y que se expresan en el desarrollo de distintos proyectos educativos, todas válidas mientras permitan el logro de los Objetivos de Aprendizaje. Por ello, dado el rol que cumplen las Bases Curriculares y su escala nacional, no corresponde que estas prescriban didácticas específicas que limiten la diversidad de enfoques educacionales que pueden expresarse en los establecimientos de nuestro país.

Al Ministerio de Educación, por su parte, le corresponde la tarea de suministrar programas de estudio que faciliten una óptima implementación de las Bases Curriculares, sobre todo para aquellos establecimientos que no han optado por programas propios. En este marco, se ha procurado que estos programas constituyan un complemento totalmente coherente y alineado con las Bases Curriculares y una herramienta de apoyo para los docentes para el logro cabal de los Objetivos de Aprendizaje.

Los Programas de Estudio proponen al docente una organización de los Objetivos de Aprendizaje con relación al tiempo disponible dentro del año escolar, y constituyen así una orientación acerca de cómo secuenciar los objetivos, cómo combinarlos entre ellos, y cuánto tiempo destinar a cada uno. Se trata de una estimación aproximada, de carácter indicativo, que debe ser adaptada luego por los docentes, de acuerdo con la realidad de sus alumnos y de su establecimiento.

También con el propósito de facilitar al docente su quehacer en el aula, se sugiere para cada Objetivo un conjunto de indicadores de logro, que dan

cuenta de manera muy completa de las diversas maneras en que un estudiante puede demostrar que ha aprendido, transitando desde lo más elemental a lo más complejo y adecuándose a diferentes estilos de aprendizaje. Junto a ello, se proporcionan orientaciones didácticas para cada disciplina y una gama amplia de actividades de aprendizaje y de evaluación, las cuales tienen un carácter flexible y general, ya que pueden servir de modelo a los docentes, así como de base para la elaboración de nuevas actividades y evaluaciones acordes con las diversas realidades de los establecimientos educacionales. Estas actividades se complementan con sugerencias al docente, recomendaciones de recursos didácticos complementarios y bibliografía para profesores y estudiantes.

En síntesis, estos programas de estudio se ofrecen a los establecimientos como una ayuda para realizar su labor de enseñanza. No obstante, su uso es voluntario; la ley dispone que cada establecimiento pueda elaborar sus propios programas de estudio, en tanto estos cumplan con los Objetivos de Aprendizaje establecidos en las Bases Curriculares.

# Nociones básicas

## Objetivos de Aprendizaje como integración de conocimientos, habilidades y actitudes

Los **Objetivos de Aprendizaje** definen para cada asignatura los aprendizajes terminales esperables para cada año escolar. Se refieren a habilidades, actitudes y conocimientos que han sido seleccionados considerando que entreguen a los estudiantes las herramientas cognitivas y no cognitivas necesarias para su desarrollo integral, que les faciliten una comprensión y un manejo de su entorno y de su presente, y que posibiliten y despierten el interés por continuar aprendiendo.

En la formulación de los Objetivos de Aprendizaje se relacionan habilidades, conocimientos y actitudes, y a través de ellos se pretende plasmar de manera clara y precisa, cuáles son los aprendizajes que el estudiante debe lograr. Se conforma así un currículum centrado en el aprendizaje, que declara explícitamente cuál es el foco del quehacer educativo. Se busca que los estudiantes pongan en juego estos conocimientos, habilidades y actitudes para enfrentar diversos desafíos, tanto en el contexto de la asignatura en la sala de clases como al desenvolverse en su entorno o en la vida cotidiana.

### > HABILIDADES

Las **habilidades** son capacidades para realizar tareas y para solucionar problemas con precisión y adaptabilidad. Una habilidad puede desarrollarse en el ámbito intelectual, psicomotriz, afectivo y/o social.

En el plano educativo, las habilidades son importantes, porque el aprendizaje involucra no solo el saber, sino también el saber hacer y la capacidad de integrar, transferir y complementar los diversos aprendizajes en nuevos contextos. La continua expansión y la creciente complejidad del conocimiento demandan cada vez más capacidades de pensamiento que sean transferibles a distintas situaciones, contextos y problemas. Así, las habilidades son fundamentales para construir un pensamiento de calidad, y en este marco, los desempeños que se considerarán como manifestación de los diversos grados de desarrollo de una habilidad constituyen un objeto importante del proceso educativo. Los indicadores de logro explicitados en estos Programas de Estudio, y también las actividades de aprendizaje sugeridas, apuntan específicamente a un desarrollo armónico de las habilidades cognitivas y no cognitivas.

## > CONOCIMIENTOS

Los **conocimientos** corresponden a conceptos, redes de conceptos e información sobre hechos, procesos, procedimientos y operaciones. La definición contempla el conocimiento como información (sobre objetos, eventos, fenómenos, procesos, símbolos) y como comprensión, es decir, la información integrada en marcos explicativos e interpretativos mayores, que dan base para desarrollar la capacidad de discernimiento y de argumentación.

Los conceptos propios de cada asignatura o área del conocimiento ayudan a enriquecer la comprensión de los estudiantes sobre el mundo que los rodea y los fenómenos que les toca enfrentar. El dominio del vocabulario que este aprendizaje implica les permite, tanto relacionarse con el entorno y comprenderlo, como reinterpretar y reexplicarse el saber que han obtenido por medio del sentido común y la experiencia cotidiana. En el marco de cualquier disciplina, el manejo de conceptos clave y de sus conexiones es fundamental para que los estudiantes construyan nuevos aprendizajes a partir de ellos. El logro de los Objetivos de Aprendizaje de las Bases Curriculares implica necesariamente que el estudiante conozca, explique, relacione, aplique y analice determinados conocimientos y conceptos en cada disciplina, de forma que estos sirvan de base para el desarrollo de las habilidades de pensamiento.

## > ACTITUDES

Las **actitudes** son disposiciones aprendidas para responder, de un modo favorable o no favorable, frente a objetos, ideas o personas; incluyen componentes afectivos, cognitivos y valorativos, que inclinan a las personas a determinados tipos de conductas o acciones.

Las actitudes cobran gran importancia en el ámbito educativo porque trascienden la dimensión cognitiva y se relacionan con lo afectivo. El éxito de los aprendizajes depende en gran medida de las actitudes y disposiciones de los estudiantes. Por otra parte, un desarrollo integral de la persona implica, necesariamente, el considerar los ámbitos personal, social y ético en el aprendizaje.

Las Bases Curriculares detallan un conjunto de actitudes específicas que se espera desarrollar en cada asignatura, que emanan de los Objetivos de Aprendizaje Transversales de las Bases. Se espera que, desde los primeros ni-

veles, los estudiantes hagan propias estas actitudes, que se aprenden e interiorizan a través de un proceso permanente e intencionado, en el cual es indispensable la reiteración de experiencias similares en el tiempo. El aprendizaje de actitudes no debe limitarse solo a la enseñanza en el aula sino que debe proyectarse socialmente y ojalá involucrar a la familia.

## Objetivos de Aprendizaje Transversales (OAT)

Son aprendizajes que tienen un carácter comprensivo y general, y apuntan al desarrollo personal, ético, social e intelectual de los estudiantes. Forman parte constitutiva del currículum nacional y, por lo tanto, los establecimientos deben asumir la tarea de promover su logro.

Los OAT no se logran a través de un sector de aprendizaje en particular; conseguirlos depende del conjunto del currículum y de las distintas experiencias escolares. Por esto es fundamental que sean promovidas a través de las diversas disciplinas y en las distintas dimensiones del quehacer educativo (por ejemplo, por medio del proyecto educativo institucional, la práctica docente, el clima organizacional, la disciplina o las ceremonias escolares y el ejemplo de los adultos).

No se trata de objetivos que incluyan únicamente actitudes y valores. Supone integrar esos aspectos con el desarrollo de conocimientos y habilidades. Estos Objetivos de Aprendizaje Transversales involucran, en el ciclo de la Educación Básica, las distintas dimensiones del desarrollo -físico, afectivo, cognitivo, socio-cultural, moral y espiritual-, además de las actitudes frente al trabajo y al dominio de las tecnologías de la información y la comunicación.

# Orientaciones para implementar el programa

Las orientaciones que se presentan a continuación destacan elementos que son relevantes al momento de implementar el programa. Estas orientaciones se vinculan estrechamente con el logro de los Objetivos de Aprendizaje especificados en las Bases Curriculares.

## Importancia del lenguaje

El lenguaje es una herramienta fundamental para el desarrollo cognitivo. Es el instrumento mediador por excelencia, que le permite al ser humano constatar su capacidad de sociabilidad al lograr comunicarse con los demás. Al mismo tiempo, el manejo del lenguaje le permite conocer el mundo, construir sus esquemas mentales en el espacio y en el tiempo, y transmitir sus pensamientos a quienes le rodean.

Las habilidades de comunicación, especialmente en este ciclo, son herramientas fundamentales que los estudiantes deben desarrollar y aplicar para alcanzar los aprendizajes propios de cada asignatura. Se trata de habilidades que no se abordan y ejercitan únicamente en el contexto de la asignatura Lenguaje y Comunicación, sino que se consolidan a través del ejercicio en diversas instancias y en torno a distintos temas y, por lo tanto, deben involucrar todas las asignaturas del currículum. De hecho, el aprendizaje en todas las asignaturas se verá favorecido si se estimula a los alumnos a manejar un lenguaje enriquecido en las diversas situaciones.

Estos programas de estudio buscan promover el ejercicio de la comunicación oral, la lectura y la escritura como parte constitutiva del trabajo pedagógico correspondiente a cada asignatura.

Las actividades de aprendizaje en cada asignatura debieran incluir, de manera habitual y consistente, los siguientes aspectos a partir de primero básico:

### > LECTURA

- › Los alumnos deben comprender que la lectura es una fuente de información a la que siempre hay que recurrir. Los docentes deben demostrar esto leyendo frecuentemente a sus alumnos algunos párrafos en relación con los aprendizajes buscados, mostrando libros atractivos sobre el tema y pidiendo a los alumnos buscar información relevante en textos determinados.

- › Los alumnos deben acostumbrarse a recibir información escrita. Todo aprendizaje debiera quedar registrado en un breve texto escrito, sea este un libro, una ficha de trabajo o el cuaderno. El alumno debe poder recurrir a esta fuente para consultar, revisar y estudiar.
- › Los alumnos deben aprender a localizar información relevante en fuentes escritas, y en los cursos terminales del ciclo, deben poder identificar la idea principal y sintetizar la información relevante.
- › Los alumnos deben dominar la lectura comprensiva de textos con dibujos, diagramas, tablas, íconos, mapas y gráficos con relación a la asignatura.
- › Los alumnos deben procurar extender sus conocimientos mediante el uso habitual de la biblioteca escolar y también por medio de internet.

#### ➤ ESCRITURA

- › En todas las asignaturas, los alumnos deben tener la oportunidad de expresar sus conocimientos e ideas mediante la escritura de textos de diversa extensión (por ejemplo cuentos, cartas, descripciones, respuestas breves, informes, registros y diarios).
- › Los alumnos deben aprender a organizar y presentar la información a través de esquemas o tablas en todas las asignaturas; esto constituye una excelente oportunidad para aclarar, ordenar, reorganizar y asimilar la información.
- › Al escribir, los alumnos utilizan los conceptos y el vocabulario propio de la asignatura, lo que contribuye a su asimilación.
- › Las evaluaciones deben contemplar habitualmente preguntas abiertas que permitan al alumno desarrollar sus ideas por escrito.
- › El uso correcto de la gramática y de la ortografía permite una mejor comunicación, por lo tanto, debe pedirse a los alumnos revisar sus escritos antes de presentarlos.

#### ➤ COMUNICACIÓN ORAL

- › Los alumnos deben siempre sentirse acogidos para expresar preguntas, dudas e inquietudes y para superar dificultades de comprensión.
- › En todas las asignaturas debe permitirse a los alumnos usar el juego y la interacción con otros para intercambiar ideas, compartir puntos de vista y lograr acuerdos.
- › En todas las asignaturas los alumnos deben desarrollar la disposición para escuchar información de manera oral, manteniendo la atención durante el tiempo requerido, y luego usar esa información con diversos propósitos.



- › En todas las asignaturas debe darse la oportunidad para la expresión de ideas y conocimientos de manera organizada frente a una audiencia (exposición) y la formulación de opiniones fundamentadas (argumentación).

## Importancia de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC)

El desarrollo de las capacidades para utilizar las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) está contemplado de manera explícita como uno de los Objetivos de Aprendizaje Transversales de las Bases Curriculares. Esto demanda que el dominio y uso de estas tecnologías se promueva de manera integrada al trabajo que se realiza al interior de las asignaturas.

Dada la importancia de la informática en el contexto actual, las diversas asignaturas que constituyen el currículo deben asegurarse de que los estudiantes, en los primeros niveles, dominen las operaciones básicas (encendido y apagado del computador, comandos, conectar dispositivos, uso del teclado) cada vez que se utilicen en diversas actividades y contextos. Lo anterior constituye la base para el desarrollo de habilidades más complejas con relación a las TIC.

Los programas de estudio presentados por el Ministerio de Educación integran el uso de las TIC en todas las asignaturas con los siguientes propósitos:

### Trabajar con información:

- › Buscar, acceder y recolectar información en páginas web u otras fuentes.
- › Seleccionar información, examinando críticamente su relevancia y calidad.
- › Procesar y organizar datos, utilizando planillas de cálculo con distintos fines.

### Crear y compartir información:

- › Intercambiar información a través de las múltiples herramientas que ofrece internet.
- › Desarrollar y presentar información a través del uso de procesadores de texto, presentaciones (power point), gráficos, y herramientas y aplicaciones de imagen, audio y video.

**Usar las TIC como herramienta de aprendizaje**

- › Usar software y programas específicos para aprender y para complementar los conceptos aprendidos en las diferentes asignaturas.

**Usar las TIC responsablemente:**

- › Respetar y asumir consideraciones éticas en el uso de las TIC como el cuidado personal y el respeto por otros.
- › Señalar las fuentes de donde se obtiene la información y respetar las normas de uso y de seguridad.

## Atención a la diversidad

En el trabajo pedagógico, el docente debe tomar en cuenta la diversidad entre los estudiantes en términos culturales, sociales, étnicos, religiosos, y respecto de las diferencias entre hombres y mujeres, estilos y ritmos de aprendizaje, y niveles de conocimiento. Esa diversidad lleva consigo desafíos que los docentes tienen que contemplar. Entre ellos, cabe señalar:

- › Promover el respeto a cada uno de los estudiantes, en un contexto de tolerancia y apertura, evitando cualquier forma de discriminación.
- › Procurar que los aprendizajes se desarrollen de una manera significativa en relación con el contexto y la realidad de los estudiantes.
- › Intentar que todos los estudiantes logren los objetivos de aprendizaje señalados en el currículum, pese a la diversidad que se manifiesta entre ellos.

Se debe tener en cuenta que atender a la diversidad de estilos y ritmos de aprendizaje no implica “expectativas más bajas” para algunos estudiantes. Por el contrario, es necesario reconocer los requerimientos didácticos personales de los estudiantes para que todos alcancen altas expectativas. Se aspira a que todos los estudiantes alcancen los aprendizajes dispuestos para el año escolar. En atención a lo anterior, es conveniente que al momento de diseñar el trabajo de cada unidad, el docente considere que se precisará más tiempo o métodos diferentes para que algunos estudiantes logren estos aprendizajes. Para esto, debe desarrollar una planificación inteligente que genere las condiciones que le permitan:

- › Conocer los diferentes niveles de aprendizaje y conocimientos previos de los estudiantes; para esto debe tener oportunidades de conocer el trabajo individual de cada estudiante.
- › Evaluar y diagnosticar en forma permanente para reconocer las necesidades de aprendizaje.
- › Incluir combinaciones didácticas (trabajo grupal, individual, rincones) y materiales diversos (visuales y concretos)
- › Evaluar de distintas maneras a los estudiantes y dar tareas con múltiples opciones
- › Promover la confianza de los estudiantes en sí mismos.
- › Promover un trabajo sistemático y la ejercitación abundante por parte de los estudiantes.

# Orientaciones para planificar el aprendizaje

La planificación de las clases es un elemento central en el esfuerzo por promover y garantizar los aprendizajes de los estudiantes. Permite maximizar el uso del tiempo y definir los procesos y recursos necesarios para lograr los aprendizajes que se debe alcanzar. Los programas de estudio del Ministerio de Educación constituyen una herramienta de apoyo al proceso de planificación. Para estos efectos han sido elaborados como un material flexible que los docentes pueden adaptar a su realidad en los distintos contextos educativos del país.

El principal referente que entrega el programa de estudio para planificar son los Objetivos de Aprendizaje definidos en las Bases Curriculares. De manera adicional, el programa apoya la planificación a través de la propuesta de unidades, de la estimación del tiempo cronológico requerido en cada una, y de la sugerencia de indicadores de evaluación y de actividades para desarrollar los aprendizajes.

Al planificar clases para un curso determinado se recomienda considerar los siguientes aspectos:

- › La diversidad de niveles de aprendizaje que han alcanzado los estudiantes del curso, lo que implica planificar considerando desafíos para los distintos grupos de estudiantes.
- › El tiempo real con que se cuenta, de manera de optimizar el tiempo disponible,
- › Las prácticas pedagógicas que han dado resultados satisfactorios.
- › Los recursos para el aprendizaje disponibles: textos escolares, materiales didácticos, recursos elaborados por la escuela o aquellos que es necesario diseñar; computadores, laboratorios y materiales disponibles en el Centro de Recursos de Aprendizaje (CRA), entre otros.

Una planificación efectiva involucra una reflexión previa:

- › Comenzar por explicitar los objetivos de aprendizaje. ¿Qué queremos que aprendan nuestros estudiantes durante el año? ¿Para qué queremos que lo aprendan?

- › Luego reconocer qué desempeños de los estudiantes demuestran el logro de los aprendizajes, guiándose por los indicadores de evaluación. Se deben poder responder preguntas como: ¿qué deberían ser capaces de demostrar los estudiantes que han logrado un determinado Objetivo de Aprendizaje?, ¿qué habría que observar para saber que un aprendizaje ha sido logrado?
- › A partir de las respuestas a esas preguntas, identificar o decidir qué modalidades de enseñanza y qué actividades facilitarán alcanzar este desempeño. Definir las actividades de aprendizaje.
- › A partir de las actividades, definir las evaluaciones formativas y sumativas, y las instancias de retroalimentación continua, a través de un programa de evaluación.

Se sugiere que la forma de plantear la planificación arriba propuesta sea en tres escalas temporales:

- › planificación anual
- › planificación de la unidad (división temporal básica del año escolar, que organiza los objetivos de aprendizaje en torno a un tema. En este caso, cada programa incluye 4 unidades de alrededor de 8 a 9 semanas)
- › planificación de cada clase.

ORIENTACIONES PARA PLANIFICAR EL APRENDIZAJE

|                       | PLANIFICACIÓN ANUAL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | PLANIFICACIÓN DE LA UNIDAD                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | PLANIFICACIÓN DE CLASE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Objetivo              | Fijar la organización del año de forma realista y ajustada al tiempo disponible.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Diseñar con precisión una forma de abordar los Objetivos de Aprendizaje de una unidad                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Dar una estructura clara a la clase, por ejemplo en inicio, desarrollo y cierre para el logro de los Objetivos de Aprendizaje, coordinando el logro de un aprendizaje con la evaluación.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Estrategias sugeridas | <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Hacer una lista de los días del año y horas de clase por semana para estimar el tiempo disponible.</li><li>➤ Identificar, en términos generales, el tipo de evaluación que se requerirá para verificar el logro de los aprendizajes.</li><li>➤ Elaborar una calendarización tentativa de los Objetivos de Aprendizaje para el año completo, considerando los feriados, los días de prueba y de repaso, y la realización de evaluaciones formativas y de retroalimentación.</li><li>➤ Ajustar permanentemente la calendarización o las actividades planificadas.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Desarrollar un esquema con los conceptos, habilidades y actitudes que deben aprender en la unidad.</li><li>➤ Idear una herramienta de diagnóstico de conocimientos previos.</li><li>➤ Calendarizar los Objetivos de Aprendizaje por semana.</li><li>➤ Establecer las actividades de enseñanza que se desarrollarán.</li><li>➤ Generar un sistema de seguimiento de los Objetivos de Aprendizaje, especificando los tiempos y un programa de evaluaciones sumativas, formativas y de retroalimentación.</li><li>➤ Ajustar el plan continuamente ante los requerimientos de los estudiantes.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Fase de inicio: plantear a los estudiantes la meta de la clase; es decir, qué se espera que aprendan y cuál es el sentido de ese aprendizaje. Se debe buscar captar el interés de los estudiantes y que visualicen cómo se relaciona lo que aprenderán con lo que ya saben.</li><li>➤ Fase de desarrollo: en esta etapa, el docente lleva a cabo las actividades o situaciones de aprendizaje contempladas para la clase.</li><li>➤ Fase de cierre: este momento puede ser breve (5 a 10 minutos), pero es central. Se busca que los estudiantes se formen una visión acerca de qué aprendieron y cuál es la utilidad de las estrategias y experiencias desarrolladas para promover su aprendizaje.</li></ul> |

# Orientaciones para evaluar los aprendizajes

La evaluación forma parte constitutiva del proceso de enseñanza. Cumple un rol central en la promoción y en el logro del aprendizaje. Para que se logre efectivamente esta función, debe tener como objetivos:

- › Medir progreso en el logro de los aprendizajes.
- › Ser una herramienta que permita la autorregulación del alumno.
- › Proporcionar información que permita conocer fortalezas y debilidades de los estudiantes y sobre esta base, retroalimentar la enseñanza y potenciar los logros esperados dentro de la asignatura.
- › Ser una herramienta útil para orientar la planificación.

## ¿Cómo promover el aprendizaje a través de la evaluación?

Las evaluaciones adquieren su mayor potencial para promover el aprendizaje si se llevan a cabo considerando lo siguiente:

- › La evaluación debe constituirse en la recopilación sistemática de trabajos realizados por los estudiantes de tal manera de recibir información sobre lo que saben y lo que son capaces de hacer.
- › La evaluación debe considerar la diversidad de estilos de aprendizaje de los alumnos, para esto se deben utilizar una variedad de instrumentos como por ejemplo proyectos de investigación grupales e individuales, presentaciones, informes orales y escritos, revistas y diarios de aprendizaje, evaluaciones de desempeño, portafolio, pruebas orales y escritas, controles, entre otros.
- › Los estudiantes conocen los criterios de evaluación antes de ser evaluados. Por ejemplo dando a conocer la lista de cotejo, pautas con criterios de observación, rúbricas.
- › Los docentes utilizan diferentes métodos de evaluación dependiendo del objetivo a evaluar. Por ejemplo, evaluación a partir de la observación, recolección de información del docente, autoevaluación, coevaluación.
- › Las evaluaciones entregan información para conocer las fortalezas y debilidades de los estudiantes. El análisis de esta información permite tomar decisiones para mejorar los resultados alcanzados y retroalimentar a los estudiantes sobre sus fortalezas y debilidades.
- › La evaluación como aprendizaje involucra activamente a los estudiantes en sus propios procesos de aprendizaje. Cuando los docentes les dan el

apoyo y la orientación, y les proporcionan oportunidades regulares para la reflexión, la autoevaluación y la coevaluación, los estudiantes asumen la responsabilidad de su propio aprendizaje y desarrollan la capacidad de hacer un balance entre lo que ya han aprendido, determinan lo que todavía no han aprendido y deciden la mejor manera de mejorar su propio logro.

- La devolución y comunicación de los resultados de aprendizaje a los estudiantes se convierte en una actividad crucial para evaluar la construcción de conocimientos y, por otra parte, para elaborar otros nuevos. Al compartir la información con los alumnos, se logra que se impliquen activa y personalmente en la valoración y mejora del aprendizaje a partir de los datos que la evaluación les aporta.

## ¿Cómo diseñar la evaluación?

La evaluación debe diseñarse a partir de los objetivos de aprendizaje, con el objeto de observar en qué grado se alcanzan. Para lograrlo, se recomienda diseñar la evaluación junto a la planificación y considerar los siguientes pasos:

- 1 Identificar los objetivos de aprendizaje prescritos e indicadores de evaluación sugeridos en el presente programa de estudio que se utilizarán como base para la evaluación.
- 2 Establecer criterios de evaluación. Cuando sea apropiado, se sugiere involucrar a los estudiantes en el establecimiento de criterios. Para formular los criterios es necesario comparar las respuestas de los estudiantes con las mejores respuestas de otros estudiantes de edad similar o identificar respuestas de evaluaciones previamente realizadas que expresen el nivel de desempeño esperado.
- 3 Antes de la actividad de evaluación, informar a los estudiantes sobre los criterios con los que su trabajo será evaluado. Para esto, se pueden proporcionar ejemplos o modelos de los niveles deseados de rendimiento (un ejemplo de una buena carta, ensayo, trabajo de investigación, presentación oral, resumen, entre otros).
- 4 Usar instrumentos adecuados de evaluación y métodos basado en el trabajo particular de los estudiantes.



- 5 Dedicar un tiempo razonable a comunicar los resultados de la evaluación a los estudiantes. Para esto se requiere crear un clima adecuado para que el alumno se vea estimulado a identificar sus errores y considerarlos como una oportunidad de aprendizaje (si es una evaluación de rendimiento sumativa se puede también informar a los apoderados).
- 6 El docente debe ajustar su planificación de acuerdo a los resultados en el logro de los aprendizajes.

# Estructura del Programa de Estudio

## Página resumen

Ciencias Naturales

Unidad 1

55

### Resumen de la unidad

**PROPÓSITO**  
El objetivo central de la unidad es que los niños adquieran y mantengan hábitos de vida saludable a temprana edad, para que dimensionen la importancia del cuidado de su propio cuerpo. En efecto, se espera que los estudiantes desarrollen adecuadas prácticas de aseo corporal, actividad física, lavado de alimentos y nutrición. Asimismo, se incentiva que exploren, por medio de sus sentidos, el mundo que los rodea con todos los cuidados necesarios, identificando a los seres vivos y sus características.  
Para lograr estos propósitos se espera que los alumnos desarrollen la habilidad de observar y experimentar con el apoyo del docente, la que se complementa con las destrezas para recolectar y registrar información.

**CONOCIMIENTOS PREVIOS**

- » Ubicación de los cinco sentidos
- » Ejemplos básicos del cuidado del cuerpo
- » Elementos que forman la naturaleza: Animales, plantas, piedra, suelo, etc.

**PALABRAS CLAVE**  
Hábitos saludables, actividad física, aseo del cuerpo, alimentos saludables, los sentidos, tacto, visión, olfato, gusto, audición, piel, ojos, oídos, nariz, lengua, protección, seres vivos, cosas no vivas, reproducción, alimentación, estímulos, agua, luz, aire y alimento.

**CONOCIMIENTOS**

- » Actividades y cuidados que permiten un desarrollo sano del cuerpo como actividad física, alimentación saludable, entre otras.
- » Prevención de enfermedades por medio del correcto aseo del cuerpo y lavado de alimentos, entre otros.
- » Los sentidos, sus órganos, funciones, cuidados y protección.
- » Las características que permiten describir y diferenciar a los seres vivos, de las cosas no vivas, como crecer, responder a estímulos del medio y reproducirse.
- » Las necesidades de los seres vivos: alimentación, aire, agua y protección.

**HABILIDADES**

- » Explorar y observar la naturaleza, usando los sentidos apropiadamente durante investigaciones experimentales guiadas. (OA a)
- » Explorar y experimentar, en forma guiada, con elementos del entorno, utilizando la observación, la medición con unidades no estandarizadas y la manipulación de materiales simples. (OA b)
- » Seguir las instrucciones para utilizar los materiales e instrumentos en forma segura. (OA c)
- » 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. (OA d)

**ACTITUDES**

- » Demostrar curiosidad e interés por conocer seres vivos, objetos y/o eventos que conforman el entorno natural
- » Manifestar compromiso con un estilo de vida saludable a través del desarrollo físico y el autocuidado
- » Manifestar un estilo de trabajo y estudio riguroso y perseverante para lograr los aprendizajes de la asignatura.

**Propósito**  
Párrafo breve que resume el objetivo formativo de la unidad. Se detalla qué es lo que se espera que el estudiante aprenda de forma general en la unidad, vinculando las habilidades y las actitudes de forma integrada.

**Conocimientos previos**  
Lista ordenada de conceptos que el estudiante debe conocer previamente antes de iniciar la unidad y/o de habilidades que debe haber adquirido.

**Palabras clave**  
Vocabulario esencial que los estudiantes deben adquirir en la unidad.

**Conocimientos, Habilidades y Actitudes**  
Listado de los conocimientos, habilidades y actitudes a desarrollar en la unidad, en coherencia con las especificadas en las Bases Curriculares de la asignatura.

# Objetivos de aprendizaje e indicadores de evaluación sugeridos

56

Programa de Estudio / 1º básico

## Objetivos de Aprendizaje

**OBJETIVOS DE APRENDIZAJE**  
Se espera que los estudiantes sean capaces de:

**INDICADORES DE EVALUACIÓN SUGERIDOS**  
Los estudiantes que han alcanzado completamente los aprendizajes esperados:

**OA\_7**  
**Describir, dar ejemplos y practicar hábitos de vida saludable para mantener el cuerpo sano y prevenir enfermedades (actividad física, aseo del cuerpo, lavado de alimentos y alimentación saludable, entre otros).**

- » Dibujan actividades físicas que permitan mantener el cuerpo sano.
- » Participan en actividades físicas en la escuela y en el hogar.
- » Dibujan hábitos de higiene del cuerpo.
- » Recortan imágenes que ilustran elementos utilizados para su higiene corporal.
- » Recrean prácticas adecuadas de aseo corporal.
- » Dan ejemplos de alimentos saludables.
- » Ilustran mediante dibujos cuidados necesarios para el consumo de mariscos y vegetales.
- » Mencionan acciones para prevenir enfermedades.
- » Describen la importancia del descanso nocturno para la salud.

**OA\_6**  
**Identificar y describir la ubicación y la función de los sentidos proponiendo medidas para protegerlos y para prevenir situaciones de riesgo.**

- » Identifican la ubicación de los órganos de los sentidos.
- » Describen los usos de los sentidos en la vida diaria.
- » Recrean situaciones donde el uso de los sentidos nos previenen de situaciones de riesgos en el hogar, las calles y la escuela.
- » Mencionan incapacidades producto de la falta de algún sentido.
- » Dan ejemplo de actividades perjudiciales para los órganos de los sentidos.
- » Ilustran cuidados y medidas de protección para los órganos de los sentidos.

## Objetivos de Aprendizaje

Son los objetivos de aprendizaje de las Bases Curriculares. Se refieren a habilidades, actitudes y conocimientos que buscan favorecer el desarrollo integral de los estudiantes. En cada unidad se explicitan los Objetivos de Aprendizaje a trabajar. Entre paréntesis se especifica el número correspondiente al objetivo en la Base Curricular.

## Indicadores de Evaluación Sugeridos

Los indicadores de evaluación son formulaciones simples y breves, en relación con el objetivo de aprendizaje al cual están asociados, y permiten al profesor evaluar el logro del objetivo. Cada Objetivo de Aprendizaje cuenta con varios indicadores y la totalidad de los indicadores dan cuenta del aprendizaje. Al ser de carácter sugerido, puede especificarse con mayor detalle en cada aprendizaje qué es lo que se espera del estudiante.

# Ejemplos de actividades

Ciencias Naturales

Unidad 1

61

OA\_6

Identificar y describir la ubicación y la función de los sentidos proponiendo medidas para protegerlos y para prevenir situaciones de riesgo.

Actividad 1

ANALIZAR LA EVIDENCIA Y COMUNICAR

Comunicar y comparar con otros sus observaciones e ideas. (OA d)

Actividad 2

OBSERVAR Y PREGUNTAR

Explorar y observar la naturaleza usando los sentidos. (OA a)

ANALIZAR LA EVIDENCIA Y COMUNICAR

Comunicar y comparar con otros sus observaciones e experiencias. (OA d)

Actividad 3

OBSERVAR Y PREGUNTAR

Explorar y observar la naturaleza usando los sentidos. (OA a)

EXPERIMENTAR

Seguir instrucciones de forma segura. (OA c)

Ubicación y función de los sentidos

1

Los estudiantes escuchan un poema o texto sobre los sentidos. Luego, conversan acerca de los órganos que usamos para cada uno de ellos. Estos se registran mediante dibujos que realizan los estudiantes o el profesor en el pizarrón. Posteriormente, trazan la silueta de un estudiante voluntario sobre un papel Kraft y luego se recorta. Sobre el recorte dibujan los órganos de los sentidos y rotulan el nombre de los órganos y el sentido al que pertenecen (apoyándose en el registro del pizarrón). El docente exhibe los trabajos terminados en las paredes de la sala. (Lenguaje y Comunicación)

Observaciones al docente:

Se sugiere utilizar el poema de los sentidos en el siguiente link: <http://www.cualitudo.com/poema-infantil-sobre-los-sentidos-para-ubicacion-infantil/>

2

Los estudiantes conversan sobre actividades en que usan los sentidos en la vida diaria. Estas se registran en el cuaderno de ciencias, separándolas en dos columnas, una "en la escuela" y otra "en mi casa" con espacios para unas ilustraciones que representen el uso de cada sentido. Luego, los estudiantes comunican al curso una de las actividades registradas.

Visión

3

Los estudiantes observan detalles del patio del colegio y de su sala de clases usando una lupa simple. Luego, con ayuda del profesor, registran tres objetos o seres vivos que le fueron de mayor interés. Comparten sus registros e identifican las ventajas de este instrumento identificando el apoyo al sentido de la visión.

Observaciones al docente:

El docente debe modelar previamente el adecuado uso de la lupa mencionando medidas de precaución para uso del instrumento (por ejemplo: no dejarlo bruscamente sobre una superficie, evitar dejarlo en el suelo por la posibilidad de pisarlo, no apoyar los dedos sobre el vidrio, etc.) y de cuidado hacia su cuerpo (por ejemplo: nunca mirar directamente al Sol, sostener la lupa a distancia prudente del ojo).

## Objetivos de Aprendizaje

Son los objetivos de aprendizaje de las Bases Curriculares.

## Actividades

Consisten en un listado de actividades, escritas en un lenguaje simple y centradas en el aprendizaje efectivo. Estas actividades no buscan competir con el texto de estudio, sino ser una guía al docente para diseñar sus propias actividades.

## Habilidades

Selección de habilidades posibles de desarrollar en la actividad. Estas habilidades se derivan de los OA de las Bases Curriculares

## Relación con otras asignaturas

Actividades que se relacionan con Objetivos de Aprendizaje de otras asignaturas.

## Observaciones al docente

Sugerencias de cómo desarrollar mejor los ejemplos de actividades. Generalmente indican fuentes de material fácil de adquirir (vínculos web), material de consulta para el docente (fuentes y libros) y estrategias para tratar conceptos, habilidades y actitudes.

Ejemplos de evaluación

Ciencias Naturales

Unidad 1

69

### Ejemplos de evaluación

#### Ejemplo 1

**OA\_7**  
Describir, dar ejemplos y practicar hábitos de vida saludable para mantener el cuerpo sano y prevenir enfermedades (actividad física, aseo del cuerpo, lavado de alimentos y alimentación saludable, entre otros).

**OA\_8** Explorar y observar la naturaleza, usando los sentidos apropiadamente durante investigaciones experimentales guiadas.

**INDICADORES DE EVALUACIÓN**

- » Dibujan actividades físicas que permitan mantener el cuerpo sano.
- » Dibujan hábitos de higiene del cuerpo.
- » Recortan imágenes que ilustran elementos utilizados para su higiene corporal.
- » Recrean prácticas adecuadas de aseo corporal.
- » Dan ejemplos de alimentos saludables.
- » Exploran y observan la naturaleza.
- » Dibujan diferentes elementos que observan de la naturaleza.

**Actividad**

**a** Ilustra en el recuadro cuatro ejemplos de actividades de la vida diaria que mantienen el cuerpo activo:

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|  |  |

**b** Ilustra en el recuadro cuatro ejemplos de hábitos que mantienen el cuerpo limpio.

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|  |  |

**c** De revistas desechables recorta imágenes que ilustren elementos que ayudan a mantener el cuerpo limpio.

**d** Dibuja alimentos saludables para tu colación.

Objetivos de Aprendizaje

Son los objetivos de aprendizaje de las Bases Curriculares, con sus respectivos Indicadores de evaluación.

Actividad de evaluación

Esta sección incluye un ejemplo de evaluación para un aprendizaje de la unidad, con foco en algunos de los indicadores. El objetivo es que la actividad diseñada sirva como ejemplo, de forma que el docente pueda replicar el estilo con el resto de los aprendizajes. No es exhaustivo en variedad de formas ni en instancias de evaluación. En caso de que sea necesario, el ejemplo de evaluación va acompañado de criterios de evaluación.

Al momento de planificar la evaluación, el docente debe considerar el Objetivo de Aprendizaje y los indicadores de evaluación.



# Ciencias Naturales

Programa de Estudio  
Segundo Año Básico



# Introducción

Las Ciencias Naturales agrupan aquellas disciplinas que tienen por objeto el estudio de la naturaleza, como la Biología, la Química, la Física, la Geología y la Astronomía. En su conjunto, estas disciplinas abordan una amplia variedad de fenómenos naturales, como los que ocurren en los seres vivos y en sus distintas formas de interactuar con el ambiente; la materia, la energía y sus transformaciones; el sistema solar, sus componentes y movimientos; y la tierra y sus diversas dinámicas. El aprendizaje de estos fenómenos permite, por un lado, desarrollar una visión integral y holística de la naturaleza, y por otro, comprender e interpretar los constantes procesos de transformación del medio natural, ya sea para contemplarlos como para actuar responsablemente sobre él.

Estas disciplinas se apoyan en la perspectiva epistemológica distintiva del quehacer científico. En esta, se presupone que existen fenómenos en el entorno susceptibles de ser estudiados mediante diversas metodologías, que están consensuadas y que son sometidas a similares estándares en todo el mundo. El estudio de dichos fenómenos implica un proceso de razonamiento lógico, que incluye hipótesis, inferencias, explicaciones y conclusiones basadas en las evidencias registradas. Estos saberes se insertan en el vasto cuerpo de conocimiento que han acumulado las Ciencias Naturales a lo largo de su historia, y a su vez, se construyen en un determinado contexto cultural, social y político. En este sentido, el conocimiento científico es por definición, dinámico, mutable y transitorio, pues siempre está la posibilidad de que en el futuro, nuevas explicaciones refuten a las que hoy damos por ciertas.

La asignatura de Ciencias Naturales permite despertar en el estudiante el asombro por conocer el mundo que lo rodea, comprenderlo y utilizar metodologías para estudiarlo. Asimismo, le otorga al estudiante la posibilidad de aplicar una mirada científica a su aproximación a la naturaleza. En

esta línea, la asignatura promueve una actitud de respeto hacia las pruebas o evidencias, un contacto reflexivo con el mundo natural y una actitud flexible para reconsiderar ideas carentes de sustento empírico<sup>1</sup>.

Actualmente, existe consenso respecto de la importancia de iniciar en forma temprana la educación científica en el ciclo escolar, tanto por su valor formativo como por su capacidad para potenciar la disposición de los niños a hacerse preguntas y buscar explicaciones sobre la naturaleza y el entorno. En efecto, la ciencia es, esencialmente, una forma para descubrir y aprender y una excelente escuela para adquirir competencias que preparen a los niños para desenvolverse en la sociedad actual<sup>2</sup>.

Para que este proceso sea exitoso, es fundamental que los estudiantes se aproximen a las grandes ideas de la ciencia, cuya comprensión les permita dotar de sentido a los fenómenos del mundo que los rodea. Estas ideas no se limitan a ofrecer explicaciones casuísticas sobre preguntas que surgen en la vida cotidiana, sino que identifican de forma abstracta, relaciones entre fenómenos y propiedades observadas<sup>3</sup>. La comprensión de estas ideas facilita la predicción de fenómenos, la evaluación crítica de la evidencia científica y la toma de conciencia de la estrecha relación entre ciencia y sociedad. En este aspecto, es importante que paulatinamente, los estudiantes puedan trabajar con diversas fuentes de información, de modo que conozcan el contenido de estas grandes ideas y sus implicancias en múltiples ámbitos de la naturaleza.

Asimismo, es imprescindible que los estudiantes complementen la comprensión de las grandes ideas con el desarrollo de un modelo de habilidades de investigación científica, que los faculte para emprender proyectos de esta asignatura en el contexto escolar. En este plano, adquieren par-



ricular relevancia los procedimientos inherentes a la actividad científica, como el planteamiento de problemas, la formulación de hipótesis, la observación sistemática, la realización de experimentos, el registro y análisis de información y la puesta en común de ideas en forma colectiva<sup>4</sup>.

Los Objetivos de Aprendizaje de Ciencias Naturales promueven la comprensión de las grandes ideas de la ciencia y la adquisición progresiva de habilidades de pensamiento científico y métodos propios del quehacer de estas disciplinas. Ambos elementos contribuyen a desarrollar el pensamiento crítico, la capacidad reflexiva y la valoración del error como fuente de conocimiento. Asimismo, buscan fomentar actitudes científicas como el rigor, la perseverancia, la honestidad, la búsqueda de la objetividad, la responsabilidad, la amplitud de mente, el trabajo en equipo, el respeto y en definitiva, el permanente interés por los hechos del entorno natural.

En la educación básica, estas grandes ideas y habilidades están enfocadas a la alfabetización científica de todos los alumnos. Esto corresponde a la capacidad de los estudiantes para aplicar en su vida ordinaria los conocimientos y las habilidades aprendidas, hacerse preguntas sobre distintos fenómenos y obtener conclusiones basadas en la evidencia. Lo anterior les permitirá comprender el mundo natural, tomar decisiones informadas dentro de él y llevar dichas decisiones a diversas actividades humanas, que afecten a su familia y comunidad<sup>5</sup>. De este modo, los objetivos de aprendizaje no pretenden que los alumnos cuenten con todas las destrezas de un científico, sino

que aprovechen las oportunidades que les provee el ámbito escolar para desarrollar una determinada manera de pensar, actuar e interpretar el entorno. La alfabetización científica, entonces, es un objetivo de la ciencia escolar, entendida esta como los conocimientos científicos construidos y elaborados en la escuela. Este proceso se conduce principalmente desde el docente, pues él tiene la facultad para transformar el saber científico en uno posible de ser enseñado en el aula.

La alfabetización científica cobra especial sentido frente a la tecnología y su relación con la ciencia en la sociedad actual. Los objetivos de aprendizaje promueven que los estudiantes analicen y apliquen conceptos científicos en sus experiencias cotidianas, en las cuales están presentes las actuales tecnologías. Esto les permitirá, por una parte, tomar conciencia del estrecho vínculo entre ciencia, sociedad y tecnología y por otra, explicar las bases sobre las que asientan los adelantos tecnológicos que usamos día a día.

En este plano, también son relevantes las destrezas específicas en el uso de las TIC, pues contribuyen al desarrollo de diversas habilidades propias de la asignatura. Por ejemplo, en una primera instancia, se promueve el uso de las TIC como un medio para registrar información y transmitir ideas y evidencias científicas. Una vez que los estudiantes se interioricen de dicha función, se espera que integren profusamente las TIC en el desarrollo de diversos proyectos y actividades en todas las etapas del aprendizaje científico. De este modo, tendrán la posibilidad de internalizar las formas de aprender y pensar asociadas a estas herramientas.

# Organización curricular

## A / Habilidades y etapas de la investigación científica

---

Las Ciencias Naturales proveen las oportunidades para que los estudiantes desarrollen de forma integrada los conocimientos, las habilidades y el proceso de investigación científica.

Las habilidades científicas son comunes a todas las disciplinas que conforman las Ciencias Naturales y deberán desarrollarse en forma transversal a los objetivos de aprendizaje de los ejes temáticos. Cabe destacar que el trabajo con estas habilidades no implica una secuencia o prioridad definida. En este sentido, se sugiere que sean trabajadas por el docente de forma independiente y flexible en el primer ciclo, desarrollando actividades específicas para cada una de ellas.

A continuación se describen las habilidades científicas en orden alfabético:

### Analizar

Estudiar los objetos, informaciones o procesos y sus patrones a través de la interpretación de gráficos, para reconocerlos y explicarlos, con el uso apropiado de las TIC.

### Clasificar

Agrupar objetos o eventos con características comunes según un criterio determinado.

### Comparar

Examinar dos o más objetos, conceptos o procesos para identificar similitudes y diferencias entre ellos.

### Comunicar

Transmitir una información de forma verbal o escrita, mediante diversas herramientas como dibujos, ilustraciones científicas, tablas, gráficos, TIC, entre otras.

### Evaluar

Analizar información, procesos o ideas para determinar su precisión, calidad y confiabilidad.

### Experimentar

Probar y examinar de manera práctica un objeto o un fenómeno.

### Explorar

Descubrir y conocer el medio a través de los sentidos y del contacto directo, tanto en la sala de clases como en terreno.

### Formular preguntas

Clarificar hechos y su significado por medio de la indagación. Las buenas preguntas centran la atención en la información importante y se diseñan para generar nueva información.

### Investigar

Conjunto de actividades por medio de las cuales los estudiantes estudian el mundo natural y físico que los rodea. Incluye indagar, averiguar, buscar nuevos conocimientos y, de esta forma, solucionar problemas o interrogantes de carácter científico.

### Medir

Obtener información precisa con instrumentos pertinentes (regla, termómetro, etc.).

### Observar

Obtener información de un objeto o evento a través de los sentidos.

## Planificar

Elaborar planes o proyectos para la realización de una actividad experimental.

## Predecir

Plantear una respuesta de cómo las cosas resultarán, sobre la base de un conocimiento previo.

## Registrar

Anotar y reproducir la información obtenida de observaciones y mediciones de manera ordenada y clara en dibujos, ilustraciones científicas, tablas, entre otros.

## Usar instrumentos

Manipular apropiadamente diversos instrumentos, conociendo sus funciones, limitaciones y peligros, así como las medidas de seguridad necesarias para operar con ellos.

## Usar modelos

Representar seres vivos, objetos o fenómenos para explicarlos o describirlos; estos pueden ser diagramas, dibujos y/o maquetas. Requiere del conocimiento, de la imaginación y la creatividad.

# Etapas de la investigación científica

Por su parte, el proceso de investigación científica incluye tres etapas ajustadas al ciclo. Dichas etapas constituyen operaciones complejas, que requieren el uso de varias de las habilidades recién descritas. Constituyen valiosas herramientas cognitivas, que permitirán a los estudiantes desarrollar un pensamiento lógico y crítico que podrán usar en todos los ámbitos de la vida.

Cabe señalar que no es necesario seguir un orden lineal al enseñar el proceso de investigación. El docente podrá determinar autónomamente, el orden más adecuado para practicar alguna de las diversas habilidades que se utilizan en cada una de sus etapas.

Las tres etapas de la investigación científica en su versión adecuada al ciclo de enseñanza básica son las siguientes:

### 1. OBSERVAR Y PREGUNTAR

Los estudiantes deberán involucrarse de forma directa con el mundo que los rodea, desarrollando habilidades como la observación, manipulación, formulación de preguntas, inferencias

y predicciones. En esta línea, se pretende que sean capaces de conocer, descubrir y razonar acerca de su entorno. En primero básico, se enfatiza la habilidad de la observación, la que se desarrolla de forma guiada. Luego, desde 2° hasta 6° básico se continúa desarrollando la observación y a su vez se progresa hacia la capacidad de hacer predicciones e inferencias y la facultad de seleccionar preguntas de investigación, aspectos que deberán desarrollarse inicialmente en forma guiada para, al final del ciclo, terminar de forma autónoma.

### 2. EXPERIMENTAR (1º Y 2º BÁSICO)/ PLANIFICAR Y CONducir una investigación (3º A 6º BÁSICO)

La exploración y la experimentación en el entorno cercano y la manipulación de sus elementos es un aspecto fundamental a fomentar en los dos primeros años del ciclo básico. Para que desarrollen esta habilidad, es necesario que el profesor guíe e impulse a los estudiantes a indagar, descubrir, probar experiencias y así, dar respuesta a sus preguntas. Desde 2° básico se promueve permanentemente el trabajo indivi-

dual y colectivo de la exploración e investigación experimental y no experimental.

A partir de 3º básico, el énfasis se traslada hacia las habilidades de planificación y conducción de investigaciones experimentales y no experimentales. Estas se desarrollarán en forma guiada por el docente en 3º básico y en forma autónoma de 4º a 6º básico. Para el logro de esta habilidad científica los estudiantes serán estimulados a desarrollar un plan de trabajo, a establecer compromisos y a recurrir a diversas fuentes de información. Esto último les da la posibilidad de obtener información relevante, de organizar y comunicar dicha información y de ampliar su conocimiento sobre el tema estudiado. El uso de las TIC toma una especial importancia y se comienzan a utilizar explícitamente desde 3º básico hasta el término del ciclo, donde las herramientas computacionales para el análisis y la presentación de información en investigación, resultan esenciales.

En relación a la identificación y uso de las variables de las investigaciones experimentales aparecen en los dos últimos años del ciclo, progresando en la cantidad que los estudiantes deben considerar.

La conducción de la investigación, en tanto, se refiere a la pro actividad necesaria de los estudiantes para llevar a cabo una investigación. Esto corresponde a la capacidad de desarrollar la totalidad de las actividades involucradas, como seguir las instrucciones de la investigación, buscar la información relevante, experimentar y obtener las conclusiones que den respuestas a las preguntas. Al final del ciclo, se espera que desarrollen este proceso con importantes niveles de autonomía.

La seguridad es de especial importancia en las bases de ciencia, manteniéndose presente durante todo el ciclo. Su progresión es respecto a la seguridad en el uso y selección de materiales e instrumentos, la autonomía en el seguimiento de instrucciones y en los últimos años en la identificación de riesgos potenciales.

### 3. ANALIZAR LAS EVIDENCIAS Y COMUNICAR

Desde los cursos iniciales, se espera que los alumnos puedan comunicar y compartir sus hallazgos en una variedad de formatos. Posteriormente inician el trabajo de la obtención y uso de las evidencias, y ya en este nivel, deberán ser capaces de recurrir a ellas para respaldar sus ideas, obtener resultados, otorgar explicaciones plausibles y extraer conclusiones. De este modo, al terminar el ciclo, se espera que el alumno tenga la habilidad para comunicar de forma oral y escrita sus evidencias, conclusiones y reflexiones que vinculen con sus experiencias diarias sobre sus investigaciones experimentales y no experimentales, por medio de variadas formas como los juegos de roles y dibujos, además de diagramas, materiales concretos e informes sencillos, hasta modelos, presentaciones e informes, apoyados por el uso de las TIC.

Las habilidades científicas se deben trabajar en forma integrada con los objetivos de aprendizaje propuestos para cada eje temático de cada curso o grado, de tal manera que al momento de formular las actividades estas contribuyan a que el alumno logre tanto el objetivo de aprendizaje del eje temático como los objetivos de aprendizaje correspondientes a las habilidades científicas. En la siguiente figura se muestra un ejemplo de esta integración. En la primera columna se detallan los objetivos de aprendizaje correspondientes a las habilidades científicas a desarrollar, mientras que en la segunda columna se define el objetivo de aprendizaje temático a tratar. Como resultado de la integración, en la tercera columna se muestra ejemplos de actividades derivadas del desarrollo conjunto de un objetivo de aprendizaje temático y cada una de las habilidades del proceso de investigación científica. Las actividades del presente programa han sido diseñadas siguiendo este principio. Así, se espera que el docente realice este proceso para todos los objetivos de aprendizaje del año, y cubra la totalidad de las habilidades de investigación científica.

# Integración de las habilidades

## PROCESO DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

explorar, observar y formular inferencias y predicciones, en forma guiada, sobre objetos y eventos del entorno.

Explorar y experimentar, en forma guiada, con elementos del entorno:

- › a partir de preguntas dadas,
- › en forma individual y colectiva,
- › utilizando la observación, manipulación y clasificación de materiales simples

Observar, medir y registrar los datos cuidadosamente con unidades no estandarizadas.

Seguir las instrucciones para utilizar los materiales e instrumentos en forma segura.

Comunicar y comparar con otros sus ideas, observaciones, mediciones y experiencias de forma oral y escrita, y a través de presentaciones, TIC, dibujos, entre otros.

## OBJETIVO DE APRENDIZAJE 2º BÁSICO

**Observar, describir y clasificar, por medio de la exploración, las características de los animales sin columna vertebral, como insectos, arácnidos, crustáceos, entre otros, y compararlos con los vertebrados**

## ACTIVIDADES

Guiados por el docente, los estudiantes formulan inferencias sobre el número de crustáceos en su localidad.

Guiados por el docente, desarrollan una investigación experimental para observar el efecto de la luz y la humedad en algunos crustáceos (por ejemplo, chanchitos de tierra).

Los estudiantes observan el número de patas, y miden el largo y ancho de algunos insectos recolectados en su localidad, de manera segura, registrando los datos obtenidos y comparándolos con vertebrados.

El docente guía una lluvia de ideas respecto a las similitudes y diferencias de insectos y vertebrados. Cada estudiante menciona una diferencia o similitud y luego la representa en su cuaderno a través de un dibujo.

## B / Ejes

---

Los Objetivos de Aprendizaje muestran desempeños medibles y observables de los estudiantes en relación con las habilidades científicas y los contenidos. De acuerdo a estos contenidos, los objetivos se organizan en torno a tres ejes temáticos vinculados con las disciplinas que integran las Ciencias Naturales:

### Ciencias de la Vida

El eje incorpora tres temas principales. El primero corresponde al estudio de los seres vivos y su diversidad, donde se espera que los estudiantes se aproximen de forma paulatina a los conceptos básicos del estudio de la vida y sus interacciones. En este sentido, tomando en cuenta la curiosidad natural de los niños, se busca que por medio de la observación directa conozcan a los seres vivos, su constitución en base a células, describan sus características, reconozcan sus ciclos de vida y describan el modo en que obtienen alimento y energía. Esto les permitirá tomar conciencia de la noción de ecosistema y de las consecuencias de sus propias acciones en el equilibrio de este.

El segundo tema es el estudio del cuerpo humano y su salud, donde adquieren especial importancia los distintos sistemas corporales, la forma en que se desarrollan y las dinámicas en que se producen algunas enfermedades. Sobre la base de este aprendizaje, se incentivará que los estudiantes asuman la responsabilidad por la salud y el cuidado de su cuerpo. Específicamente, los objetivos de

aprendizaje promueven el desarrollo de actitudes y hábitos de vida saludable, prevención y autocuidado, con el propósito de que asuman comportamientos que conduzcan a una buena salud.

El tercer tópico presente es el ecosistema y el flujo de la energía, donde se espera que conozcan los diferentes tipos de hábitat y las condiciones que permiten la supervivencia de seres vivos al otorgarle materiales y energía, la interacción de los elementos en diferentes ecosistemas y los flujos de energía por medio de redes alimentarias. Además, se promueve que los estudiantes desarrollen una adecuada vinculación con cuidado del medio ambiente. En particular, que exploren e investiguen el entorno natural con una actitud de respeto y responsabilidad por el medioambiente, que reconozcan los efectos de la actividad humana sobre éste, que aprendan las distintas posibilidades que ofrece el desarrollo productivo sustentable y que construyan una visión reflexiva y crítica frente a las medidas de protección existentes en la actualidad.

### Ciencias Físicas y Químicas

En este eje, se espera que los estudiantes se aproximen a los conceptos de energía y materia, con especial énfasis en sus múltiples transformaciones. Esto incluye las diversas manifestaciones de la energía, el sonido, la luz, la energía eléctrica y las formas de interacción de la materia, aspecto asociado al concepto de fuerza y sus efectos.

El aprendizaje de estos tópicos permitirá que los estudiantes desarrollen una adecuada comprensión de los diversos eventos naturales que experimenten en su vida cotidiana. Por esto, en los primeros años de escolaridad, el énfasis está en el reconocimiento, exploración y experimentación con materiales del entorno, considerando sus propiedades, aplicaciones y usos.

## Ciencias de la Tierra y el Universo

Este eje trata sobre la Tierra, su composición y los cambios que ocurren en ella y cómo estos afectan a su superficie. En este marco, se espera que los alumnos conozcan el tiempo atmosférico, las capas de la Tierra y sus movimientos, y que sean capaces de relacionarlos con los sismos, volcanes y tsunamis. Se considera esencial la formación de hábitos de prevención ante eventos sísmicos debido a las características de nuestro país. También se busca que los estudiantes aprendan sobre la formación y las características del suelo, su importancia para el sustento de la vida sobre la Tierra,

las variables asociadas a la erosión y los efectos de la actividad humana.

Además, se estudian los componentes del Sistema Solar que son parte de una galaxia entre las muchas que hay en el Universo, los movimientos cíclicos de la Tierra y el impacto de estos sobre los seres vivos. Estas materias se tratan con una perspectiva científica, que involucra exploración, uso de modelos y experimentación, procurando que los alumnos perciban la interrelación entre los fenómenos estudiados.

## C / Actitudes

La asignatura de Ciencias Naturales promueve un conjunto de actitudes para todo el ciclo básico, que derivan de los Objetivos de Aprendizaje Transversales (OAT). Dada su relevancia para el aprendizaje, estas se deben desarrollar de manera transversal con los conocimientos y habilidades de la asignatura.

Las actitudes aquí definidas son Objetivos de Aprendizaje, que deben ser promovidos para la formación integral de los estudiantes en la asignatura. Los establecimientos pueden planificar, organizar, desarrollar y complementar las actitudes propuestas según sean las necesidades de su propio proyecto y su realidad educativa. Las actitudes a desarrollar en la asignatura en este ciclo son las siguientes:

### **DEMOSTRAR CURIOSIDAD E INTERÉS POR CONOCER SERES VIVOS, OBJETOS Y/O EVENTOS QUE CONFORMAN EL ENTORNO NATURAL.**

La asignatura de Ciencias Naturales desarrolla la curiosidad por conocer la naturaleza y el interés por ahondar en el conocimiento de los seres vivos, la materia, la Tierra y el Universo. Se promueve que los estudiantes observen, exploren y se formulen preguntas acerca del entorno natural, y que se vean enfrentados a temas que los desafíen intelectualmente.

### **MANIFESTAR UN ESTILO DE TRABAJO RIGUROSO, HONESTO Y PERSEVERANTE PARA LOGRAR LOS APRENDIZAJES DE LA ASIGNATURA.**

La asignatura favorece el trabajo ordenado, metódico y eficiente, de manera que el alumno cumpla con sus responsabilidades. Asimismo se espera que el alumno reconozca el error y lo considere como parte del proceso de aprendizaje y de generación del conocimiento. Estas actitudes se desarrollan en investigaciones, indagaciones, experimentaciones, entre otros.

### **RECONOCER LA IMPORTANCIA DEL ENTORNO NATURAL Y SUS RECURSOS, DESARROLLANDO CONDUCTAS DE CUIDADO Y PROTECCIÓN DEL AMBIENTE.**

Se espera que los estudiantes, en la medida que van comprendiendo la importancia de los diversos elementos (seres vivos, objetos y/o eventos) que conforman el entorno natural, desarrollen la conciencia de cuidar, preservar y conservar nuestro patrimonio natural.

### **ASUMIR RESPONSABILIDADES E INTERACTUAR EN FORMA COLABORATIVA Y FLEXIBLE EN LOS TRABAJOS EN EQUIPO, APORTANDO Y ENRIQUECIENDO EL TRABAJO COMÚN.**

La asignatura fomenta el trabajo grupal, especialmente mediante investigaciones, indagaciones

y experimentaciones científicas, en las cuales los estudiantes deben aprender a trabajar de manera responsable y colaborativa.

**MANIFESTAR COMPROMISO CON UN ESTILO DE VIDA SALUDABLE POR MEDIO DEL DESARROLLO FÍSICO Y EL AUTOCUIDADO.**

Se espera que los estudiantes conozcan medios para cuidar su cuerpo, y formas de protección ante conductas de riesgo y que desarrollen hábitos de vida sana. Esta actitud es favorecida por el contacto habitual con el entorno natural.

**RECONOCER LA IMPORTANCIA DE SEGUIR NORMAS Y PROCEDIMIENTOS QUE RESGUARDEN Y PROMUEVAN LA SEGURIDAD PERSONAL Y COLECTIVA.**

La asignatura busca que el estudiante asuma un compromiso con la seguridad personal y colectiva. Se espera que siga las normas y los procedimientos de seguridad en el manejo de los instrumentos.



# Orientaciones didácticas

En esta sección se sugieren lineamientos didácticos propios de la enseñanza de las Ciencias Naturales. El objetivo es dar claves de interpretación para la lectura y aplicación del programa de Ciencias Naturales, sin perjuicio de las alternativas didácticas propias que el docente y el establecimiento decidan poner en práctica. Cabe destacar, que la visión didáctica de los programas aborda el desarrollo integrado de los contenidos, habilidades y actitudes, con un énfasis en el aprendizaje de las habilidades de investigación científica y en la indagación. Esto se debe ver reflejado en las diferentes instancias de aprendizaje que los estudiantes enfrentan.

Las orientaciones didácticas más relevantes que se deben considerar para enseñar Ciencias Naturales son las siguientes:

## ► UTILIZAR LAS EXPERIENCIAS E IDEAS PREVIAS DE LOS ESTUDIANTES

Los estudiantes tienen muchas ideas acerca de los fenómenos presentes en su vida. A menudo, tales ideas están incompletas o se contradicen con las explicaciones científicas de los fenómenos estudiados. Es importante considerar que algunas de estas ideas preconcebidas pueden ser concepciones iniciales, conceptos erróneos o concepciones intuitivas. Éstas se construyen desde la experiencia y con conocimientos limitados. El docente debe dar a los estudiantes la oportunidad de compartir, aclarar sus ideas y explicar cómo saben lo que saben, de modo que se abran a nuevas formas de pensar. El reconocimiento de las ideas previas permite al profesor construir el nuevo aprendizaje, hacer más eficientes las experiencias de aprendizaje y reajustar la enseñanza al grupo de alumnos.

## ► DESARROLLAR EL INTERÉS Y ASOMBRO DE LOS ESTUDIANTES POR LA CIENCIA

Se espera que el docente, a través de su ejemplo, transmita curiosidad, interés, motivación y

pasión por la ciencia a sus alumnos. Se espera que el docente considere a los estudiantes como el centro del proceso educativo, asuma que la curiosidad es el punto de partida de su trabajo en Ciencias Naturales y que se familiarice con las intuiciones, nociones y preguntas comunes de los niños cuando se aproximan al conocimiento de la naturaleza. Asimismo, advierta que el entorno natural inmediato es el mejor medio para desarrollar los hábitos y las habilidades de observación, exploración y reflexión de los estudiantes sobre los fenómenos que los rodean. Se espera entonces, que el docente desarrolle el asombro, considerando que parte importante de las actividades se realicen en contacto con la naturaleza y en lo posible manipulando y conociendo en forma directa los materiales del entorno.

## ► LA EXPERIENCIA DIRECTA ES EL CENTRO DEL APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS

Los estudiantes necesitan tener una experiencia directa con los fenómenos que están estudiando. Sabemos, a partir de la investigación reciente, que las experiencias son la clave para la comprensión conceptual por parte de los estudiantes y para la construcción del conocimiento del mundo que los rodea. Los estudiantes llegan a la escuela con ideas, teorías y explicaciones propias de cómo funciona el mundo. Estas ideas pueden ser científicamente correctas o no, pero para cambiarlas o enriquecerlas, no es suficiente explicarles o mostrarles con un determinado experimento el fenómeno estudiado. Los estudiantes necesitan llegar a los conceptos de la misma manera que lo hicieron en su vida cotidiana. Para eso, necesitan formular preguntas, manipular, ver respuestas y extraer conclusiones a partir de nuevas experiencias. Estas pueden ser sumamente sencillas, y pueden desarrollarse al aire libre o en la sala de clases con materiales de bajo costo.

### ► HACER INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA REQUIERE MÚLTIPLES HABILIDADES

En los presentes Programas de Estudio se proponen habilidades científicas que son parte del proceso de investigación científica. El docente debe tener presente que las habilidades desarrolladas en los estudiantes en los primeros años del primer ciclo a diferencia de los últimos años son distintas. Dentro de los primeros años algunas de las habilidades que se deben desarrollar son las de observación, exploración, seguimiento de instrucciones simples, experimentación, manipulación como también registro de la información. Para una comprensión profunda, los estudiantes deben ver con detalle las características específicas de los seres vivos, objetos y fenómenos. El docente debe guiarlos con preguntas y orientarlos hacia lo que se espera de la observación, de tal manera que los estudiantes logren recolectar la información que les permita responder las preguntas planteadas. Para que los alumnos desarrollen las habilidades de investigación científica, necesitan que les enseñen cada una de ellas forma guiada e independiente y también de forma integrada como parte de un proceso. Se espera que el docente prepare situaciones de aprendizaje con dificultad progresiva, y que al finalizar el ciclo básico, logre que los alumnos puedan realizar con autonomía una investigación científica con los pasos propuestos para estos niveles. Además se pretende lograr en los estudiantes, el desarrollo de las habilidades de planificar y conducir una investigación, identificar variables, seleccionar materiales e instrumentos y formular explicaciones junto a una reflexión del proceso realizado.

### ► APRENDER CIENCIAS TAMBIÉN ES RAZONAR Y PENSAR CIENTÍFICAMENTE

Se espera que el profesor brinde a los estudiantes oportunidades para enfrentarse a problemas, para luego intentar explicar sus ideas o soluciones a sus compañeros u otros adultos. Inicialmente los estudiantes responden a preguntas de forma concreta para luego progresar a la transmisión de sus puntos de vista frente a una interrogante. En los primeros años el docente es quien guía el diseño y ejecución de la investigación, para que los estudiantes lo aprendan a través de este modelamiento. Posteriormente son los propios estudiantes los

responsables del diseño de una investigación u objeto tecnológico, el que desarrollará el pensamiento científico y crítico en los niveles más avanzados. Esto le permitirá abordar y analizar fenómenos y preguntas, en otras las dimensiones de su vida.

### ► LA CIENCIA ES UN ESFUERZO COLABORATIVO

La investigación científica es por lo general una actividad colaborativa. Es importante que en los dos primeros niveles el docente planifique actividades de aprendizaje individual, pero progresivamente debe incorporar el trabajo en equipo. Cuando los alumnos trabajan juntos, tanto en grupos pequeños o numerosos, están trabajando como lo hacen los científicos: intercambiando ideas, comparando, debatiendo y pensando en el qué y el cómo. En este plano, es fundamental aprender a exponer y defender ideas, escuchar, comparar resultados, debatir con los demás y darse cuenta de que puede haber diferentes maneras de abordar un mismo problema. Se recomienda al docente crear grupos heterogéneos conformado por alumnos con diferentes capacidades y distribuir y asignar de roles y responsabilidades claras. El trabajo en grupo debe ser estructurado y planificado para que sea efectivo.

### ► PARA HACER CIENCIA NO SE REQUIERE LABORATORIO

Es indispensable señalar que para hacer ciencia no se requiere un laboratorio. Una clase en el exterior, en contacto directo con el entorno, siempre debe estar bien organizada. Para motivar a los alumnos por la ciencia, desarrollar el pensamiento científico y las habilidades asociadas, es necesario exponer a los alumnos a gran cantidad de actividades experimentales, como las propuestas en estos programas. Para que eso suceda, debe convertirse la sala de clases en un laboratorio de Ciencias. Por ejemplo, se puede cambiar la distribución del mobiliario de tal manera de organizarlos en grupo idealmente de dos o cuatro alumnos (pero no más de cuatro), y organizar en forma efectiva los materiales en cajas o bolsas de fácil manejo por grupo. Dentro de la sala como fuera de ella se puede armar rincones como “el rincón veterinario”, “el rincón de investigaciones prácticas”, un lugar de cultivo y/o de observación de materiales del entorno, entre

otros. Los materiales sugeridos en el programa son de fácil obtención y de bajo costo, por lo que no deberían existir impedimentos para que al menos la mitad del tiempo escolar el docente centre sus actividades en la exploración e investigación experimental.

#### ► HACER PREGUNTAS Y GRUPOS DE DISCUSIÓN

Las buenas preguntas realizadas por los docentes juegan un rol muy importante en el trabajo y en el aprendizaje profundo de las Ciencias Naturales. Una pregunta desafiante estimula a los estudiantes. Una buena pregunta es una invitación a mirar un problema desde una perspectiva diferente, a pensar y a hacer conexiones con otros temas y otras disciplinas, a buscar soluciones alternativas y fomentar la discusión. Hay que distinguir que en los primeros años se les debe plantear a los alumnos preguntas simples y concreta para luego, ir avanzando en los niveles superiores con interrogantes más abstractas y de mayor grado de complejidad, siempre orientadas al foco de aprendizaje. Con respecto a los grupos de discusión, en los cursos iniciales es de forma guiada para progresar a medida que avanzan los años a una mayor autonomía, donde los estudiantes además se responsabilizan en la asignación y ejecución de los diferentes roles.

#### ► EL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO Y LA NATURALEZA DE LA CIENCIA

El docente debe promover en los estudiantes la comprensión de la naturaleza de las ciencias, entendiendo que la ciencia es un proceso y no sólo un producto acumulado de teorías o modelos. Es necesario que los alumnos, al finalizar el ciclo, inicien el camino que los llevará a percibir el conocimiento científico como provisional y que comprendan las relaciones entre el desarrollo de la ciencia, la producción tecnológica y la organización social. El docente, al involucrarlos en la investigación científica, les ofrece a los alumnos el placer de descubrir por sí mismos e iniciar la apreciación de la actividad científica, dándoles a conocer las posibilidades y las limitaciones de las ciencias. Aprender acerca la historia de las ciencias demuestra que es un importante esfuerzo humano, donde se construye conocimiento confiable a través de una acumulación sistemática de datos y evidencia.

#### ► FOMENTAR EL REGISTRO POR PARTE DE LOS ESTUDIANTES

Un científico registra todas sus observaciones, descubrimientos y pasos de sus investigaciones, lo que le permite analizar las evidencias en el tiempo y llegar a conclusiones. Por esto, es muy importante que el docente oriente a los alumnos a registrar sus trabajos en ciencia. Hacer un registro de sus trabajos como un texto escrito, en el cuaderno de Ciencias o en una bitácora, dibujos rotulados, diagramas de flujo, tablas, gráficos, cuadros y carteles les permite a los alumnos recordar lo que se ha llevado a cabo, darse cuenta de sus avances, y tener en cuenta el desarrollo de su pensamiento. Además, los profesores pueden utilizar el registro de sus alumnos como forma de conocer sus reflexiones y evaluar su desarrollo, para ajustar constantemente la enseñanza. Cabe destacar que en los primeros de años se debe trabajar con mayor énfasis en el registro de la información por medio de dibujos y esquemas rotulados, progresando a un trabajo de registro de datos y evidencias en tablas para finalizar en los últimos años de este ciclo, en un análisis del procesamiento de la información por medio de gráficos.

#### ► ACTUAR A FAVOR DE LA IGUALDAD DE GÉNERO

Evaluaciones internacionales de Ciencia en las que Chile participa (TIMMS 2003 y PISA 2006) muestran que sistemáticamente, las mujeres obtienen resultados significativamente inferiores a los hombres, particularmente en tareas como explicar fenómenos científicos y utilizar evidencia. Hombres y mujeres tienen las mismas capacidades, y por lo tanto las diferencias observadas corresponden a razones culturales, relacionadas con la autoestima de los estudiantes y de la “profecía autocumplida” en la que el docente exige menos a los que menos rinden. Es por esto que se espera que los docentes enfrenten en la sala de clases las diferencias entre hombres y mujeres, estableciendo expectativas altas y satisfactorias para todos sus estudiantes, valorando el trabajo de todos y asumiendo la diversidad como una oportunidad de aprendizaje. El presente programa entrega herramientas para entregar confianza y motivar a todos los alumnos por la ciencia y a valorar la participación de mujeres y hombres en la construcción del conocimiento científico.

### › EL USO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN (TIC)

Es de gran importancia que la escuela forme a los estudiantes en habilidades de acceso, análisis y evaluación del gran volumen de información disponible. Desde los niveles iniciales, se espera que el docente brinde oportunidades para el aprendizaje básico de las TIC (por ejemplo: uso básico del computador, sus partes básicas y dispositivos electrónicos, Internet y software de procesamiento de información y educativos). Posteriormente el uso de TIC debe enfocarse a desarrollar en ellos la capacidad de buscar, seleccionar, guardar, organizar, evaluar e interpretar los datos e información obtenida a través de este medio.

### › FLEXIBILIDAD DE LOS PROGRAMAS DE ESTUDIO E INTEGRACIÓN DE LOS EJES DISCIPLINARIOS

El objetivo central de los programas es orientar a los docentes y constituir un apoyo concreto para la implementación de las Bases Curriculares en el aula. En este sentido, se ha intentado aportar una batería significativa de recursos y actividades para que los docentes puedan seleccionar aquellos que mejor se adecúan a las necesidades y desafíos que enfrentan, considerando las diferencias individuales de sus estudiantes y la realidad de cada establecimiento. Asimismo, los Programas buscan proporcionar

distintos modelos de actividades orientadas al desarrollo de las habilidades pertinentes a cada nivel. En otras palabras, el docente debe seleccionar, modificar y adecuar las actividades de acuerdo a las necesidades que enfrenta. Es fundamental tener en cuenta, no obstante, que independiente de la diversidad de contextos (geográficos, sociales, culturales, etc.) y de estilos y ritmos de aprendizaje de los estudiantes, debe procurar que todos los alumnos logren los Objetivos de Aprendizaje correspondientes a cada nivel.

Otro aspecto fundamental a considerar al momento de implementar las Bases Curriculares es la necesidad de abordar los Objetivos de Aprendizaje de los tres ejes disciplinarios de manera integrada cuando sea pertinente. La complementariedad de algunos OA de Ciencias de la vida con otros de Ciencias físicas y químicas, se hace evidente cuando se requiere comprender los cambios ocurridos en el cuerpo producto de una mala alimentación.

Evidentemente esta integración está dada no solo por la necesidad de cruzar los Objetivos de Aprendizaje de los ejes disciplinares, sino también por la importancia de abordar integradamente los OA de los ejes con los OA de habilidades y de actitudes.

# La evaluación en Ciencias Naturales

En el campo de las Ciencias Naturales se espera que el profesor promueva la evaluación de conocimientos y habilidades científicas aplicadas a distintos contextos cercanos de los estudiantes como por ejemplo en la situación de una actividad práctica, o de resolución de problemas o en aplicaciones científicas y tecnológicas propias de la sociedad actual.

Para ello se recomienda el uso de una variedad de instrumentos de evaluación aplicables durante el proceso de aprendizaje, entre ellos; tareas de evaluación significativas para el alumno como, actividades prácticas que impliquen el desarrollo de las habilidades de investigación, resolver problemas por escrito, demostrar en forma práctica el funcionamiento de un instrumento o un objeto, desarrollar textos escritos que expliquen los resultados de una actividad, diseñar folletos o pósters que expliquen en forma gráfica los resultados de una investigación experimental o no experimental, realizar una presentación con TIC para comunicar los resultados, realizar o completar mapas conceptuales, dibujar las observaciones, rotular los diagramas, presentar en forma oral, desarrollar proyectos para resolver problemas científico-tecnológicos, realizar pruebas (de preferencia con respuestas abiertas), representar teatralmente o hacer un modelo que explique un sistema, hacer un portafolio sobre una unidad temática o una bitácora o diario de clases, entre otros.

Cabe destacar que las actitudes científicas también deben ser evaluadas. Las actitudes de las Bases Curriculares, como la rigurosidad, la perseverancia, el orden, la honestidad, y el espíritu científico pueden evaluarse en todos los contextos de la clase de Ciencias Naturales, incluyendo los trabajos en terreno y el trabajo experimental. En esta asignatura, se debe destacar la evaluación de la capacidad de trabajar en equipo, dada la relevancia que tiene en la formación de los alumnos. Para evaluar el trabajo en equipo, por ejemplo, se puede utilizar una pauta de cotejo para el rol y la

responsabilidad de cada integrante del equipo. Adicionalmente se puede agregar una autoevaluación o coevaluación, que evalúe tanto el desempeño durante el trabajo, con los diagramas presentados, los debates generados y el informe final de la actividad grupal. El tipo y la forma de evaluación utilizada dependen de las condiciones en las que se realiza el proceso de enseñanza-aprendizaje.

A continuación se detallan y conceptualizan algunos de los instrumentos de evaluación más usados actualmente en la enseñanza y aprendizaje de las ciencias:

## › BITÁCORAS O DIARIO DE CLASES

Consiste en un registro de ideas claves durante el desarrollo de las actividades que den cuenta del nivel de desempeño de los estudiantes. Con esto se puede tener registro de la historia evolutiva del proceso de aprendizaje de cada estudiante de manera individual, y así atender a las necesidades de cada uno y a su diversidad.

## › ORGANIZADORES GRÁFICOS Y DIAGRAMAS CIENTÍFICOS

Son instrumentos que además de organizar la información y desarrollar relaciones entre los conceptos, desafía al estudiante a promover su máxima creatividad en la síntesis del contenido que aprende. Las nuevas conexiones y la síntesis permite al igual que el mapa conceptual, recoger evidencias importantes del aprendizaje alcanzado por los estudiantes.

## › ESQUEMAS Y DIBUJOS CIENTÍFICOS ROTULADOS

Son instrumentos concretos de registro, descripción e identificación de estructuras y procesos científicos. Por medio de estos instrumentos, se recoge información del estudiante relacionada con su nivel de observación, uso y dominio del vocabulario y reconocimiento de las distintas características, elementos y sus relaciones.

### › **MODELOS CONCRETOS**

Son instrumentos de evaluación que muestran, por medio del uso del material concreto, la creatividad, el conocimiento, y el uso y dominio de vocabulario y procesos de los estudiantes. Entre estos modelos se incluyen maquetas, figuras, modelos 3D, entre otras. Son útiles para evaluar aquellos conceptos o procesos más abstractos para la edad.

### › **GUÍAS DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS**

Consisten en variados instrumentos que presentan situaciones donde los estudiantes deben aplicar, analizar y evaluar la información presentada, la que puede ser a través de experimentos, datos presentados en tablas y gráficos, situaciones problemas etc. y donde los estudiantes a través del pensamiento crítico, reflexivo y metacognitivo, transfiere, construye y constata la profundidad de su aprendizaje.

### › **PORTAFOLIO**

Es una carpeta donde el alumno puede guardar trabajos de rutina diaria, informes de laboratorio, mapas conceptuales, esquemas, noticias etc. de manera que los utilicen como material de apoyo y estudio. El portafolio posee la riqueza de poder ser evaluado, tanto de manera formativa, como sumativa, con orientación por parte del docente, pero a la vez con autonomía para desarrollar su creatividad y capacidad de organización de la información.

### › **INFORMES DE LABORATORIO**

Son instrumentos que permiten obtener y usar evidencias del desarrollo de habilidades de pensamiento científico en los estudiantes, donde a través de la formulación de preguntas y predicciones; planificación y conducción de investigaciones experimentales y análisis comunicación de datos a través de la elaboración de tablas y gráficos, puedan concluir sobre la investigación experimental realizada y construir con ella un aprendizaje de calidad. Se sugiere utilizar este instrumento desde 4º básico en adelante.

### › **MAPAS CONCEPTUALES**

Son instrumentos que permite desarrollar la capacidad de establecer relaciones entre los

diferentes conceptos aprendidos, crear otras nuevas a través del uso correcto de conectores y de relaciones entre los conceptos.

### › **RÚBRICAS**

Son escalas que presentan diferentes criterios a evaluar, en donde en cada uno de ellos se describe los niveles de desempeño de los criterios. Son particularmente útiles para evaluar el logro de las habilidades de investigación científica tanto experimental como no experimental, actividades prácticas de laboratorio presentaciones, construcción de modelos, proyectos tecnológicos, afiches, diarios murales, entre otros.

### › **ESCALAS DE VALORACIÓN**

Consiste en instrumentos que miden, en base a criterios preestablecidos, una graduación del desempeño de los estudiantes de manera cuantitativa como cualitativa (ej. por desarrollar – destacado). Antes de aplicar la escala de valoración, los estudiantes deben conocer los criterios que serán utilizados en la escala de valoración. Estas permiten evaluar las habilidades de investigación y las actitudes científicas.

### › **LISTA DE COTEJO**

Es un instrumento que señala los diferentes aspectos que se quiere observar por parte del alumno o de manera colectiva, de manera dicotómica, es decir, "Está o No presente", Sí/ No, Logrado/ No logrado, etc. Esta es especialmente útil para evaluar la adquisición de habilidades relacionadas con el manejo de instrumentos científicos y la aplicación de las normas de seguridad.

Existen otros instrumentos de evaluación que permiten ampliar el tipo de información que se recoge sobre el aprendizaje de los estudiantes, entre los que se destacan: los formularios KPSI, para indagar ideas previas; las bases de orientación, para desarrollar la reflexión y el pensamiento metacognitivo; las redes sistémicas para organizar las ideas previas del curso y establecer su naturaleza y tendencia; la V de Gowin, para la planificación y desarrollo de un trabajo experimental etc.

## Referencias

- 1 HARLEN, W. (2010). *Principios y grandes ideas de la educación en Ciencias*. Association for Science Education.
- 2 DEVÉS, R. (2007). *Principios y estrategias del programa de educación en ciencias basada en la indagación*. Revista Pensamiento Educativo, Vol. 41, Nº 2, 2007. pp. 115-13
- 3 HARLEN, W. (2010). *Principios y grandes ideas de la educación en Ciencias*. Association for Science Education
- 4 HARLEN, W. (2010). *Principios y grandes ideas de la educación en Ciencias*. Association for Science Education.
- 5 THE PISA (2003) *assessment Framework: Mathematics, Reading, Science and Problem Solving Knowledge and Skills*. OECD 2003

# Objetivos de Aprendizaje

(Según D.S. 439/2012) Este es el listado único de objetivos de aprendizaje de Ciencias Naturales para 2º básico. El presente Programa de Estudio organiza y desarrolla estos mismos objetivos en el tiempo mediante indicadores de evaluación, actividades y evaluaciones.

Los estudiantes serán capaces de:

## Habilidades de investigación científica

---

### OBSERVAR Y PREGUNTAR

**OA\_\_a** Explorar, observar y formular inferencias y predicciones, en forma guiada, sobre objetos y eventos del entorno.

### EXPERIMENTAR

**OA\_\_b** Explorar y experimentar, en forma guiada, con elementos del entorno:

- › a partir de preguntas dadas
- › en forma individual y colaborativa,
- › utilizando la observación, manipulación y clasificación de materiales simples.

**OA\_\_c** Observar, medir y registrar los datos cuidadosamente utilizando unidades no estandarizadas.

**OA\_\_d** Seguir las instrucciones para utilizar los materiales e instrumentos en forma segura.

### ANALIZAR LA EVIDENCIA Y COMUNICAR

**OA\_\_e** Comunicar y comparar con otros sus ideas, observaciones, mediciones y experiencias de forma oral y escrita, y a través de presentaciones, TIC, dibujos, entre otros.

## Ejes

---

### CIENCIAS DE LA VIDA

**OA\_\_1** Observar, describir y clasificar los vertebrados en mamíferos, aves, reptiles, anfibios y peces, a partir de características como cubierta corporal, presencia de mamás y estructuras para la respiración, entre otras.

**OA\_\_2** Observar, describir y clasificar, por medio de la exploración, las características de los animales sin columna vertebral, como insectos, arácnidos, crustáceos, entre otros, y compararlos con los vertebrados.

**OA\_\_3** Observar y comparar las características de las etapas del ciclo de vida de distintos animales (mamíferos, aves, insectos y anfibios), relacionándolas con su hábitat.

**OA\_\_4** Observar y comparar las características de distintos hábitat, identificando la luminosidad, humedad y temperatura necesarias para la supervivencia de los animales que habitan en él.



**OA\_\_5** Observar e identificar algunos animales nativos que se encuentran en peligro de extinción, así como el deterioro de su hábitat, proponiendo medidas para protegerlos.

**OA\_\_6** Identificar y comunicar los efectos de la actividad humana sobre los animales y su hábitat.

#### Cuerpo humano y salud

**OA\_\_7** Identificar la ubicación y explicar la función de algunas partes del cuerpo que son fundamentales para vivir: corazón, pulmones, estómago, esqueleto y músculos.

**OA\_\_8** Explicar la importancia de la actividad física para el desarrollo de los músculos y el fortalecimiento del corazón, proponiendo formas de ejercitarla e incorporarla en sus hábitos diarios.

#### CIENCIAS FÍSICAS Y QUÍMICAS

**OA\_\_9** Observar y describir, por medio de la investigación experimental, algunas características del agua, como la de:

- › 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

**OA\_\_10** Identificar y comparar, por medio de la exploración, los estados sólido, líquido y gaseoso del agua.

**OA\_\_11** Describir el ciclo del agua en la naturaleza, reconociendo que el agua es un recurso preciado y proponiendo acciones cotidianas para su cuidado.

#### CIENCIAS DE LA TIERRA Y EL UNIVERSO

**OA\_\_12** Reconocer y describir algunas características del tiempo atmosférico, como precipitaciones (lluvia, granizo, nieve), viento y temperatura ambiente, entre otras, y sus cambios a lo largo del año.

**OA\_\_13** Medir algunas características del tiempo atmosférico, construyendo y/o usando algunos instrumentos tecnológicos útiles para su localidad, como termómetro, pluviómetro o veleta.

**OA\_\_14** Describir la relación de los cambios del tiempo atmosférico con las estaciones del año y sus efectos sobre los seres vivos y el ambiente.

# Actitudes

---

- a

Demostrar curiosidad e interés por conocer seres vivos, objetos y/o eventos que conforman el entorno natural.
- b

Manifestar un estilo de trabajo riguroso, honesto y perseverante para lograr los aprendizajes de la asignatura.
- c

Reconocer la importancia del entorno natural y sus recursos, desarrollando conductas de cuidado y protección del ambiente.
- d

Asumir responsabilidades e interactuar en forma colaborativa y flexible en los trabajos en equipo, aportando y enriqueciendo el trabajo común.
- e

Manifestar compromiso con un estilo de vida saludable por medio del desarrollo físico y el autocuidado.
- f

Reconocer la importancia de seguir normas y procedimientos que resguarden y promuevan la seguridad personal y colectiva.



# Visión global del año

El presente Programa de Estudio se organiza en cuatro unidades, que cubren en total 38 semanas del año. Cada unidad está compuesta por una selección de Objetivos de Aprendizaje, y algunos pueden repetirse en más de una. Mediante esta planificación, se logran la totalidad de Objetivos de Aprendizaje de las Bases Curriculares del año para la asignatura.

## Unidad 1

Identificar la ubicación y explicar la función de algunas partes del cuerpo que son fundamentales para vivir: corazón, pulmones, estómago, esqueleto y músculos.

(OA 7)

Explicar la importancia de la actividad física para el desarrollo de los músculos y el fortalecimiento del corazón, proponiendo formas de ejercitarla e incorporarla en sus hábitos diarios. (OA 8)

Observar, describir y clasificar los vertebrados en mamíferos, aves, reptiles, anfibios y peces, a partir de características como cubierta corporal, presencia de mamás y estructuras para la respiración, entre otras. (OA 1)

## Unidad 2

Observar, describir y clasificar, por medio de la exploración, las características de los animales sin columna vertebral, como insectos, arácnidos, crustáceos, entre otros, y compararlos con los vertebrados. (OA 2)

Observar y comparar las características de las etapas del ciclo de vida de distintos animales (mamíferos, aves, insectos y anfibios), relacionándolas con su hábitat. (OA 3)

Observar y comparar las características de distintos hábitat, identificando la luminosidad, humedad y temperatura necesarias para la supervivencia de los animales que habitan en él. (OA 4)

## Actitudes

- › Demostrar curiosidad e interés por conocer seres vivos, objetos y/o eventos que conforman el entorno natural.
- › Manifestar compromiso con el estilo de vida saludable a través del desarrollo físico y el autocuidado.
- › Reconocer la importancia del entorno natural y sus recursos, desarrollando conductas de cuidado y protección del ambiente.

Tiempo estimado  
30 horas pedagógicas

## Actitudes

- › Demostrar curiosidad e interés por conocer seres vivos, objetos y/o eventos que conforman el entorno natural.
- › Reconocer la importancia del entorno natural y sus recursos, desarrollando conductas de cuidado y protección del ambiente.
- › Asumir responsabilidades e interactuar en forma colaborativa en los trabajos en equipo aportando y enriqueciendo el trabajo común.

Tiempo estimado  
27 horas pedagógicas

## Unidad 3

---

Observar e identificar algunos animales nativos que se encuentran en peligro de extinción, así como el deterioro de su hábitat, proponiendo medidas para protegerlos. **(OA 5)**

—

Identificar y comunicar los efectos de la actividad humana sobre los animales y su hábitat. **(OA 6)**

—

Observar y describir, por medio de la investigación experimental, algunas características del agua, como la de:

- › 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 **(OA 9)**

—

Identificar y comparar, por medio de la exploración, los estados sólido, líquido y gaseoso del agua. **(OA 10)**

## Actitudes

---

- › Demostrar curiosidad e interés por conocer seres vivos, objetos y/o eventos que conforman el entorno natural.
- › Reconocer la importancia del entorno natural y sus recursos, desarrollando conductas de cuidado y protección del ambiente.
- › Manifestar un estilo de trabajo riguroso y perseverante para lograr los aprendizajes de la asignatura.
- › Reconocer la importancia y seguir normas y procedimientos que resguarden y promuevan la seguridad personal y colectiva.

---

Tiempo estimado  
**33 horas pedagógicas**

## Unidad 4

---

Describir el ciclo del agua en la naturaleza, reconociendo que el agua es un recurso preciado y proponiendo acciones cotidianas para su cuidado. **(OA 11)**

—

Reconocer y describir algunas características del tiempo atmosférico, como precipitaciones (lluvia, granizo, nieve), viento y temperatura ambiente, entre otras, y sus cambios a lo largo del año. **(OA 12)**

—

Medir algunas características del tiempo atmosférico, construyendo y/o usando algunos instrumentos tecnológicos útiles para su localidad, como termómetro, pluviómetro o veleta. **(OA 13)**

—

Describir la relación de los cambios del tiempo atmosférico con las estaciones del año y sus efectos sobre los seres vivos y el ambiente. **(OA 14)**

## Actitudes

---

- › Demostrar curiosidad e interés por conocer seres vivos, objetos y/o eventos que conforman el entorno natural.
- › Manifestar un estilo de trabajo riguroso y perseverante para lograr los aprendizajes de la asignatura.
- › Asumir responsabilidades e interactuar en forma colaborativa en los trabajos en equipo aportando y enriqueciendo el trabajo común.

---

Tiempo estimado  
**24 horas pedagógicas**

# Habilidades de investigación

Los objetivos de aprendizaje de las habilidades específicas para 2º básico con sus indicadores de evaluación se detallan en el cuadro de abajo:

| OBJETIVOS DE APRENDIZAJE                       | INDICADORES DE EVALUACIÓN SUGERIDOS                 |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| Se espera que los estudiantes sean capaces de: | Los estudiantes que han alcanzado este aprendizaje: |

## Observar y preguntar

|                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>a Explorar, observar y formular inferencias y predicciones, en forma guiada, sobre objetos y eventos del entorno.</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>› Exploran y observan objetos y eventos del entorno.</li><li>› Describen, mediante relatos escritos simples, objetos y fenómenos que observa del entorno.</li><li>› Expresan en forma oral y escrita, observaciones que les llaman la atención sobre el evento o fenómeno en estudio.</li><li>› Explican los fenómenos o eventos que se plantean u observan, utilizando las ideas que poseen y los conceptos en estudio.</li><li>› Mencionan posibles comportamientos o resultados a partir de la ocurrencia de un evento o fenómeno.</li></ul> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## Experimentar

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>b Explorar y experimentar, en forma guiada, con elementos del entorno:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>› a partir de preguntas dadas</li><li>› en forma individual y colaborativa,</li><li>› utilizando la observación, manipulación y clasificación de materiales simples.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>› Definen actividades o acciones a realizar a partir de preguntas de investigación dadas.</li><li>› Organizan actividades o acciones individuales y colectivas para la realización de investigaciones simples.</li><li>› Distribuyen en forma equitativa, responsabilidades a todos los integrantes del grupo de trabajo que forman parte.</li><li>› Obtienen observaciones e información a partir de manipulaciones y clasificación de materiales simples y mediciones que realizan.</li></ul> |
| <b>c Observar, medir y registrar los datos cuidadosamente utilizando unidades no estandarizadas.</b>                                                                                                                                                                                               | <ul style="list-style-type: none"><li>› Registran en forma escrita, las mediciones no estandarizadas que realizan sobre eventos o fenómenos que observan.</li><li>› Organizan la información y datos que obtienen en diferentes formas.</li><li>› Describen los eventos o fenómenos que observan apoyándose en la información obtenida.</li></ul>                                                                                                                                                                                     |

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Se espera que los estudiantes sean capaces de:

INDICADORES DE EVALUACIÓN SUGERIDOS

Los estudiantes que han alcanzado este aprendizaje:

**d Seguir las instrucciones para utilizar los materiales e instrumentos en forma segura.**

- › Explican los procedimientos y actividades que desarrollarán para realizar investigaciones simples.
- › Describen en forma oral y escrita, las instrucciones que se les asignan para utilizar materiales e instrumentos en investigaciones simples.
- › Exponen el uso correcto y seguro de diferentes instrumentos que utilizan.
- › Ilustran el uso correcto y seguro de materiales e instrumentos por medio de representaciones y presentaciones con uso de TIC.

**Analizar la evidencia y comunicar**

**e Comunicar y comparar con otros sus ideas, observaciones, mediciones y experiencias de forma oral y escrita, y a través de presentaciones, TIC, dibujos, entre otros.**

- › Registran en forma escrita, sus ideas, observaciones, mediciones y experiencias sobre las investigaciones simples que realizan.
- › Establecen similitudes y diferencias, con sus compañeros, sobre la información y resultados obtenidos.
- › Exponen ante el curso y grupos de trabajos, sus ideas, observaciones y resultados utilizando presentaciones y TIC.
- › Relatan en forma oral y escrita, las experiencias desarrolladas.

Dado que este enfoque curricular busca el desarrollo transversal de las habilidades de investigación científica en todos los ejes temáticos, la tabla que se presenta a continuación explicita el porcentaje aproximado de actividades propuestas de exploración, indagatorias y experimentales por cada unidad didáctica y por nivel, de tal manera, que el profesor pueda organizar su planificación de acuerdo a este énfasis y aumente la presencia de este tipo de actividades durante el proceso de enseñanza y aprendizaje.





# Semestre 1

# Unidad 1



# Resumen de la unidad

## PROPÓSITO

El objetivo central en esta unidad es que los estudiantes descubran su cuerpo, que se asombren con sus descubrimientos y que identifiquen, a grandes rasgos, la ubicación de los principales órganos internos, como el corazón, los pulmones, el estómago y el esqueleto. Además, se espera que aprendan sobre prácticas de autocuidado y de los beneficios de la actividad física, de modo que desarrollen compromisos por un estilo de vida saludable y se acostumbren, desde muy pequeños, a prevenir enfermedades asociadas al sedentarismo.

También se espera que sean capaces de identificarse como seres vivos, seres humanos y animales vertebrados. En esta línea, se les incentivará a explorar, observar y conocer una gran variedad de animales vertebrados, identificando las características que los distinguen de otros grupos.

Para lograr estos propósitos, los estudiantes deberán desarrollar las habilidades de observar, explorar, formular predicciones de forma guiada, realizar investigaciones sencillas y comunicar la información. En este proceso, deberán manipular y clasificar diversos materiales y representar ideas de diversos modos.

## CONOCIMIENTOS PREVIOS

- › Características y necesidades de los seres vivos.
- › Diferencias entre seres vivos y no vivos.
- › Ubicación y función de los órganos de los sentidos.
- › Hábitos de vida saludable.
- › Medidas de protección de los órganos de los sentidos.

## PALABRAS CLAVE

Órganos internos, partes del cuerpo, corazón, pulmones, estómago, músculos, huesos y esqueleto, salud, enfermedades, actividad física, vertebrado, mamíferos, aves, reptiles, anfibios, peces, animales domésticos, salvajes, nativos y en peligro de extinción.

## CONOCIMIENTOS

- › Localización y función general de algunos órganos internos del cuerpo que son fundamentales para vivir; corazón, pulmones, estómago, músculos, huesos y esqueleto.
- › Necesidad de ejercicio para el fortalecimiento y desarrollo muscular.
- › Características generales de animales vertebrados: peces, reptiles, anfibios, aves y mamíferos.

## HABILIDADES

- › Explorar, observar y formular inferencias y predicciones, en forma guiada, sobre objetos y eventos del entorno.
- › Explorar y experimentar, en forma guiada, con elementos del entorno:
  - a partir de preguntas dadas
  - en forma individual y colaborativa
  - utilizando la observación, manipulación y clasificación de materiales simples
- › Observar, medir y registrar los datos cuidadosamente utilizando unidades no estandarizadas.
- › Seguir las instrucciones para utilizar los materiales e instrumentos en forma segura.
- › Comunicar y comparar con otros sus ideas, observaciones, mediciones y experiencias de forma oral y escrita, y a través de presentaciones, TIC, dibujos, entre otros.

## ACTITUDES

- › Demostrar curiosidad e interés por conocer seres vivos, objetos y/o eventos que conforman el entorno natural.
- › Manifestar compromiso con un estilo de vida saludable a través del desarrollo físico y el autocuidado.
- › Reconocer la importancia del entorno natural y sus recursos, desarrollando conductas de cuidado y protección del ambiente.

# Objetivos de Aprendizaje

**OBJETIVOS DE APRENDIZAJE**

Se espera que los estudiantes sean capaces de:

**INDICADORES DE EVALUACIÓN SUGERIDOS**

Los estudiantes que han alcanzado este aprendizaje:

## OA\_7

---

**Identificar la ubicación y explicar la función de algunas partes del cuerpo que son fundamentales para vivir: corazón, pulmones, estómago, esqueleto y músculos.**

- › Identifican la ubicación de algunas partes del cuerpo humano (corazón, pulmones, estómago, esqueleto y músculos).
- › Dibujan la posición relativa, en el cuerpo humano, de los diferentes órganos internos.
- › Describen la función básica de los principales órganos internos del cuerpo.
- › Explican que los músculos, son órganos activos y permiten el movimiento del cuerpo.
- › Explican que el cuerpo humano tiene huesos que se unen a nivel de las articulaciones permitiendo el movimiento y soporte del organismo.
- › Demuestran, por medio de modelos, cómo los huesos y músculos permiten el movimiento del cuerpo.

## OA\_8

---

**Explicar la importancia de la actividad física para el desarrollo de los músculos y el fortalecimiento del corazón, proponiendo formas de ejercitarla e incorporarla en sus hábitos diarios.**

- › Observan y describen los cambios que ocurren en el cuerpo durante el ejercicio.
- › Establecen diferencias corporales entre una persona que realiza actividad física y otra con inactividad física.
- › Dan ejemplos sobre los beneficios de la actividad física para el cuerpo como desarrollo de músculos fuertes y el fortalecimiento del corazón.
- › Predicen posibles consecuencias de la inactividad física (sedentarismo) sobre la salud humana. (aumento de peso, falta de agilidad y coordinación, corazón menos fuerte, etc.).
- › Formulan preguntas y las responden guiados por su profesor, sobre su propio cuerpo por medio de la observación

**OBJETIVOS DE APRENDIZAJE**

Se espera que los estudiantes sean capaces de:

**INDICADORES DE EVALUACIÓN SUGERIDOS**

Los estudiantes que han alcanzado este aprendizaje:

## OA\_1

---

**Observar, describir y clasificar los vertebrados en mamíferos, aves, reptiles, anfibios y peces, a partir de características como cubierta corporal, presencia de mamás y estructuras para la respiración, entre otras.**

- › Demuestran por medio de un modelo, la presencia de columna vertebral en el grupo de los vertebrados.
- › Identifican al ser humano, como un animal vertebrado a partir de la exploración.
- › Describen las principales características físicas de los grandes grupos de vertebrados.
- › Dan ejemplos de organismos vertebrados como mamíferos, aves, reptiles, anfibios y peces.
- › Clasifican animales vertebrados a partir de criterios dados, por ejemplo cubierta corporal y/o presencia de mamás.

# Ejemplos de actividades

## OA\_7

**Identificar la ubicación y explicar la función de algunas partes del cuerpo que son fundamentales para vivir: corazón, pulmones, estómago, esqueleto y músculos.**

**Actividades 1 y 2**

**ANALIZAR LA EVIDENCIA Y COMUNICAR**

Comunicar y comparar con otros sus observaciones mediciones y experiencias. (OA e)

**Actividad 3**

**EXPERIMENTAR**

Explorar y experimentar con elementos del entorno manipulado y clasificando materiales simples. (OA b)

**Actividad 4**

**EXPERIMENTAR**

Explorar y experimentar, en forma guiada, a partir de preguntas dadas. (OA b)

**Actividad 5**

**OBSERVAR Y PREGUNTAR**

Explorar, observar y formular inferencias y predicciones sobre el entorno. (OA a)

**Función de huesos y músculos**

**1**

Dibujan la silueta de un ser humano en un papel o cartulina en formato grande y, en grupos de trabajo, rotulan sus diferentes partes (cabeza, cuello, tórax, abdomen, extremidades superiores e inferiores). El profesor aprovecha esta actividad para explorar conocimientos previos.

**2**

En una silueta humana ubican la columna vertebral, el cráneo, los huesos de los brazos y de las piernas. Comparan sus modelos con los de sus compañeros. Después de hacer la revisión con el curso, se registra y completa la información en el cuaderno de ciencias.

**3**

El docente les explica a los alumnos qué son las radiografías y para qué se usan. Pide a los estudiantes que traigan radiografías de sus casas. Las observan a contraluz y se les pregunta ¿qué estructuras se pueden observar con las radiografías? ¿qué ven en las radiografías? Analizan y describen lo que ven. Luego completan su estudio con la observación de una pata de pollo donde el profesor les muestre los huesos y músculos. Anotan sus observaciones en el cuaderno.

**R 4**

En base a un modelo los estudiantes realizan una maqueta de cartón que represente el esqueleto humano así como las distintas articulaciones. Los alumnos manipulan la marioneta construida y explican la función de las articulaciones, oportunidad para trabajar en forma conjunta con los Objetivos de Aprendizaje de la asignatura de Artes Visuales en la elaboración de la maqueta. Pueden ayudarse observando un esqueleto de un afiche, una maqueta de plástico o una imagen en internet como las que se ven en la página web: <http://www2.gobiernodecanarias.org/educacion/17/WebC/eltanque/CM6/cuerpo/esqcuerpo.html> (Artes Visuales)

**5**

El docente pide a los estudiantes que hagan una flexión del brazo y les pregunta:

- › ¿qué sucede con las partes del brazo cuando realizo una flexión?
- › ¿qué cambios puedes ver?

**Actividades 6 y 7****EXPERIMENTAR**

Explorar y experimentar con elementos del entorno manipulando y clasificando materiales simples. (OA b)

Los alumnos registran en sus cuadernos los cambios observables en sus músculos (cambios en el largo y ancho de este) y los representan por medio de un esquema rotulado. Explican con sus propias palabras que al doblar el brazo los músculos se inflan y se acortan y que al realizar una extensión sucede lo contrario.

**6**

El profesor les muestra a los alumnos, en una pata de pollo, los músculos, el hueso y los tendones. Les pide que analicen, trabajando en grupos, la pata de pollo y, utilizando sus sentidos (vista y tacto), describan y dibujen lo observado. Finalmente escriben dos oraciones sobre lo aprendido. Sobre músculos y huesos puede ser útil que los estudiantes jueguen en la página siguiente: <http://www.cajastur.es/clubdoblea/diviertete/juegos/elcuerpohumano.html>

**7**

Los alumnos realizan, en forma colaborativa y guiados por el docente, un modelo simple y creativo que ilustre la función de los músculos durante el movimiento.

- › Se les recomienda que para construir el modelo empleen materiales reciclados (cartón, pita y globos).
- › Los globos simularán los músculos, la pita los tendones y el cartón los huesos.
- › Un alumno del grupo explicará cómo se mueve el cuerpo usando el modelo y el vocabulario aprendido (músculos, huesos, tendones). Pueden realizar el ejercicio de imaginar qué le pasaría al cuerpo si le faltara una de las estructuras (músculos, huesos y/o tendones).

**8**

Los estudiantes luego de leer un texto sobre huesos y músculos, responden en su cuaderno o por medio de TIC en un software de escritura, con sus palabras ¿Para qué le sirven los huesos a tu cuerpo? ¿Cómo te imaginas un cuerpo sin huesos? ¿Si tienes musculos fuertes, qué puedes hacer? Dibujan con el software de pintura un cuerpo sin huesos.

**Estómago y pulmones****9**

El profesor se come una manzana en clases y les pregunta a los alumnos dónde va la manzana después de pasar por la boca.

- › A cada alumno se le entrega un esquema de un cuerpo con el sistema digestivo donde completarán el trayecto de la manzana. Este dibujo servirá de evaluación diagnóstica del nivel de conocimiento previo de los estudiantes.

**Actividad 9****OBSERVAR Y PREGUNTAR**

Explorar, observar y formular inferencias y predicciones sobre el entorno. (OA a)

**Actividad 10****ANALIZAR LA EVIDENCIA Y COMUNICAR**

Comunicar y comparar con otros sus observaciones mediciones y experiencias. (OA e)

- Por medio de documentos, fotos, videos de endoscopia, softwares etc, el profesor les explica el recorrido y luego completan el dibujo de la silueta del cuerpo en el cuaderno de ciencias, incluyendo la boca, el estómago y el intestino, responsables de la digestión.

**10**

El docente divide al curso en grupos, y le pide a un grupo pasar al frente de la sala de clases y que respiren, primero con la boca cerrada y luego abierta. Les pregunta:

- ¿qué es inspirar y exhalar?
- ¿se puede inspirar y exhalar al mismo tiempo?
- ¿se puede inspirar y exhalar con la boca cerrada?
- ¿qué entra por la boca al inspirar y que sale por ella al espirar?

Los alumnos discuten las preguntas y dan una respuesta grupal. Al final, en forma colaborativa, los alumnos completan y colorean un dibujo, en formato grande, de los pulmones responsables de la respiración. Se completa un dibujo semejante para el cuaderno de Ciencias. Puede ser oportuno que los estudiantes vean el siguiente video: <http://www.youtube.com/watch?v=zZb-cGnojll>

**11**

Los alumnos escriben con sus palabras o por medio de TIC:

- qué les sucede cuando nadan bajo el agua sin respirar, y brevemente explican para qué les sirven los pulmones .
- Cuando te duele el estómago ¿Qué sucede? ¿para qué sirve el estómago?

**Ejercicio físico y cuidado del corazón****Actividad 12****OBSERVAR Y PREGUNTAR**

Explorar, observar y formular inferencias y predicciones sobre el entorno. (OA a)

Observar, medir y registrar los datos. (OA c)

**R 12**

Los alumnos desarrollan una investigación experimental para ver el efecto del ejercicio físico sobre el corazón. El docente les enseña a tomar el pulso a nivel de la muñeca o del cuello (utilizando el dedo índice y medio), antes y después de un esfuerzo físico medio o alto (correr, saltar a la cuerda etc.). Se toman el pulso un par de veces sin hacer ejercicio, registran la información en una tabla de datos dada y hacen un gráfico de barra. Luego, después de hacer algún ejercicio, se lo vuelven a tomar por un tiempo de 10 segundos y lo registran en la tabla. Los alumnos comparan los datos y sacan conclusiones guiados por el profesor.

(Educación Física y Salud; Matemática)

**Actividad 13****OBSERVAR Y PREGUNTAR**

Explorar, observar y formular inferencias y predicciones sobre el entorno. (OA a)

**ANALIZAR LA EVIDENCIA Y COMUNICAR**

Comunicar y comparar con otros sus observaciones mediciones y experiencias. (OA e)

**13**

El profesor les explica a los estudiantes que la sangre circula mas rápidamente cuando se ha hecho ejercicio físico e inicia la actividad con una pregunta, ¿quién impulsa la sangre que recorre todo el cuerpo? Después les pide a los niños que escuchen el corazón de un compañero, colocando el oído en su pecho, antes y después de hacer ejercicio. Describen lo que sienten y se lo comunican a su compañero. Luego le toca el turno al otro compañero. Se completa un dibujo



**Actividades 14 y 15****ANALIZAR LA EVIDENCIA Y COMUNICAR**

Comunicar y comparar con otros sus observaciones mediciones y experiencias. (OA e)

de una figura humana ubicando el corazón, responsable de propulsar la sangre. Finalmente los alumnos observan un video como el siguiente: [http://www.youtube.com/watch?v=-W\\_I4UXwOoE&feature=related](http://www.youtube.com/watch?v=-W_I4UXwOoE&feature=related) y reflexionan acerca de la importancia de la sangre y su circulación a partir lo que aprendieron.

**14**

El docente, junto a los alumnos, completa un organizador gráfico en formato grande con la ubicación y los nombres de las partes y las funciones de los órganos internos, los músculos y el esqueleto. Se pone en un lugar visible de la sala de clases.

**15**

Los estudiantes escriben sus reflexiones finales con sus palabras ¿Por qué el corazón es tan importante para el cuerpo? ¿De qué tamaño es tu corazón? dibújalo por medio de TIC.

**Observaciones al docente:**

*Esta unidad propone al docente actividades variadas y precisas que buscan despertar el interés de los niños por su propio cuerpo y el cuidado que este requiere para la mantención del estado de salud y poder responder así a las preguntas más frecuentes que hacen ellos a esta edad.*

*Se excluyen todos los órganos anexos de la digestión (por ejemplo: hígado y glándulas como el páncreas).*

*Se excluyen también todas las estructuras internas del pulmón (tales como alvéolos) y de los músculos asociados como el diafragma.*

## OA\_8

**Explicar la importancia de la actividad física para el desarrollo de los músculos y el fortalecimiento del corazón, proponiendo formas de ejercitarla e incorporarla en sus hábitos diarios.**

**Actividades 1 y 2****ANALIZAR LA EVIDENCIA Y COMUNICAR**

Comunicar y comparar con otros sus observaciones mediciones y experiencias. (OA e)

**Beneficios de la actividad física****R 1**

El docente lee a los estudiantes un texto informativo sobre los beneficios de la actividad física para el corazón y los músculos. El profesor registra en la pizarra las opiniones de los alumnos respecto a los beneficios más importantes del ejercicio, a partir de lo que plantea el texto, como, fortalecimiento de los músculos, corazón con músculos más fuertes, mayor fortalecimiento y crecimiento de huesos, etc. Los estudiantes predicen posibles consecuencias de la falta de actividad física para el organismo. (Educación Física y Salud)

**R 2**

Recortan fotografías de diferentes deportes practicados en la sociedad. Con la ayuda del docente y en forma colectiva los clasifican de distintas maneras, por ejemplo: colectivos, individuales, de aire libre, de interior, de invierno o de toda estación, entre otras. (Educación Física y Salud)

**1 Observaciones al docente:**

*Esta actividad busca sensibilizar a los alumnos con el mundo de los deportes y que aprecien el lugar que ocupa la actividad física en una vida saludable.*

*El estudio del cuerpo humano y su cuidado exige una aproximación multidisciplinaria. Cualquier instancia en la clase se presta y debe ser aprovechada por el docente para desarrollar hábitos de higiene del cuerpo, hábitos alimenticios y prevención de accidentes. Si todo el equipo educativo transmite de forma coordinada y coherente este mensaje, los hábitos podrán ser incorporados más fácil y naturalmente por los estudiantes. La actividad puede realizarse en conjunto con la asignatura de Educación Física y Salud.*

**Actividad 3**

**ANALIZAR LA EVIDENCIA Y COMUNICAR**

Observar, medir y registrar los datos utilizando unidades no estandarizadas. (OA c)  
Comunicar y comparar con otros sus observaciones mediciones y experiencias. (OA e)

**Actividad 4**

**ANALIZAR LA EVIDENCIA Y COMUNICAR**

Comunicar y comparar con otros sus observaciones mediciones y experiencias. (OA e)

**Actividad 5**

**EXPERIMENTAR**

Explorar y experimentar, en forma guiada, con elementos del entorno a partir de preguntas dadas. (OA b)

**ANALIZAR LA EVIDENCIA Y COMUNICAR**

Comunicar y comparar con otros sus ideas, observaciones, mediciones y experiencias de forma oral y escrita, y a través de dibujos. (OA e)

**R 3**

Realizan una encuesta en el curso sobre tipos de actividades físicas o deporte practicados por sus compañeros, recabando información sobre el tipo de deporte y la frecuencia con que lo practican. Guiados por el docente registran los datos en una tabla y luego en un gráfico del tipo pictograma para luego, después de reflexionar sobre lo aprendido, presentar las conclusiones en forma oral al resto de sus compañeros.

(Matemática; Educación Física y Salud)

**R 4**

Los alumnos se informan sobre un deporte de su gusto con entrenadores, profesores de Educación Física u otras fuentes, buscando e indicando la parte del cuerpo fortalecida por dicho deporte. Presentan al curso el trabajo mediante un esquema, dibujo o modelo por medio de TIC en lo posible, especificando las partes del cuerpo involucradas. (Educación Física y Salud)

**Hábitos de cuidado del cuerpo**

**R 5**

El profesor, desde la asignatura de Educación Física, explica a los estudiantes, utilizando una imagen, la posición que debe tener la columna vertebral en el cuerpo para que este se sienta bien y funcione correctamente. Luego, a partir de la imagen, realizan un trabajo en que participarán parejas:

- uno de ellos debe pararse, y el otro mira la posición de su columna vertebral y la sigue con el dedo. Se turnan. Reconocen la correcta postura mirando la imagen.
- realizan acciones como las siguientes, considerando las instrucciones para trabajar en forma segura:
  - a Se ponen la mochila e identifican cuál es la mejor forma de cargarla. (cuando la espalda no se doble por la carga).
  - b Levantan objetos pesados y ven la mejor forma, con el profesor, de no perjudicar la columna. Por ejemplo usando las rodillas más que la espalda.

- c Se sientan en una silla e identifican la mejor postura para la columna vertebral, reconociendo que mientras más apoyada y recta esté la espalda, mejor está la columna vertebral.
- d El profesor entrega a los estudiantes una lámina con ejercicios para fortalecer la columna y los realizan en parejas: uno lo hace y el otro lo corrige de acuerdo a la lámina.



- e Escriben y dibujan las formas de proteger la columna vertebral. (Educación Física y Salud)

**R 6**

Los estudiantes miden su altura y se pesan. Registran sus datos. El profesor los guía para concluir que son todos distintos a través de preguntas como, ¿cuántos pesan lo mismo?, ¿cuántos miden lo mismo? El profesor elabora una tabla de datos y grafica los datos. Los alumnos leen el gráfico. (Matemática)

**Actividad 7****EXPERIMENTAR**

Medir y registrar los datos cuidadosamente. (OA c)

**7**

El profesor les lee un texto sobre la importancia de la alimentación y el sueño en el crecimiento. Los alumnos completan una oración en su cuaderno que dice "Para crecer hay que \_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_".

**Observaciones al docente:**

*El docente puede aprovechar la oportunidad para determinar IMC (índice de masa corporal) y trabajar en conjunto con el servicio de salud de su colegio o de su municipalidad para prevenir casos de obesidad.*

*Puede ser oportuno señalar que, en rigor, lo que se mide no es el peso, sino la masa de las personas y que el lenguaje cotidiano no siempre coincide con el científico.*

**Efectos de la actividad física****R 8**

A través de una serie de actividades físicas simples (correr o saltar, entre otras) los estudiantes observan los cambios físicos que ocurren al practicar la actividad: calor, cambio de ritmo en la respiración, aumento del ritmo cardíaco, enrojecimiento de la cara, etc. Describen y comunican por escrito la experiencia y los cambios observados en un párrafo. (Educación Física y Salud)

**Actividad 8****OBSERVAR Y PREGUNTAR**

Explorar, observar y formular inferencias y predicciones sobre el entorno. (OA a)

**ANALIZAR LA EVIDENCIA Y COMUNICAR**

Comunicar y comparar con otros sus observaciones mediciones y experiencias. (OA e)

Actividad 9

**OBSERVAR Y PREGUNTAR**

Explorar, observar y formular inferencias y predicciones sobre el entorno. (OA a)

**EXPERIMENTAR**

Explorar y experimentar, en forma guiada, en forma colaborativa (OA b)

**ANALIZAR LA EVIDENCIA Y COMUNICAR**

Comunicar y comparar con otros sus observaciones mediciones y experiencias. (OA e)

Actividad 10

**OBSERVAR Y PREGUNTAR**

Explorar, observar y formular inferencias y predicciones sobre el entorno. (OA a)

9

Realizan una investigación experimental, apoyados por el docente, sobre las diferencias de cansancio físico y energético entre los alumnos del curso. Para eso hacen tres grupos de alumnos: el primero camina, el segundo trota y el tercero corre, todos durante una misma cantidad de tiempo. Un grupo de alumnos los observan y responden preguntas como:

- a ¿qué cambios se observan en cada grupo? Completa una tabla con la información y la lees.
- b ¿cuál es el grupo en el que se ven mayores cambios? Describe qué cambios observaste.
- R** c ¿cuál es el grupo en el que se vieron menos cambios? ¿por qué? (Matemática; Educación Física y Salud)

10

El profesor plantea a los alumnos situaciones relacionadas con el ejercicio físico y les pide que formulen predicciones:

- a Se ha estudiado que el ejercicio beneficia al cuerpo y fortalece los músculos.
  - › ¿qué crees que sucederá al corazón de un niño si hace ejercicio constante?
  - › ¿qué crees que sucederá a los músculos si un niño se mueve muy poco?
- b Se ha estudiado que el ejercicio hace circular la sangre por el cuerpo muy rápido y acelera el corazón:
  - › ¿qué crees que sucederá con la sangre y el corazón de un niño que realiza mucho ejercicio?

OA\_1

**Observar, describir y clasificar los vertebrados en mamíferos, aves, reptiles, anfibios y peces, a partir de características como cubierta corporal, presencia de mamás y estructuras para la respiración, entre otras.**

**Exploración y observación de los animales, salida educativa**

1

El profesor organiza salidas al campo, a una granja o al zoológico para observar:

- › animales domésticos, por ejemplo cerdos, vacas, cabras, gallinas, caballos, conejos.
- › animales silvestres tales como: lagartijas, ranas, paloma, golondrinas, etc. y salvajes; leones, elefante, zorro, oso.

**Preparación de la salida**

El profesor lee en voz alta un cuento sobre animales domésticos y silvestres y los alumnos, a partir de preguntas, diferencian entre ambos tipos de animales. Los alumnos escriben los nombres de todos los animales que aparecen en el cuento.

Cada alumno dibuja un animal doméstico y luego uno silvestre, identificándolos con sus nombres, y explican con sus palabras la diferencia entre ellos.

Actividad 1

OBSERVAR Y PREGUNTAR

Explorar, observar y formular inferencias y predicciones sobre el entorno. (OA a)

EXPERIMENTAR

Explorar y experimentar, en forma guiada, con elementos del entorno:  
-a partir de preguntas dadas  
-en forma individual y colaborativa (OA b)

ANALIZAR LA EVIDENCIA Y COMUNICAR

Comunicar y comparar con otros sus observaciones mediciones y experiencias. (OA e)

Actividades 2 y 3

ANALIZAR LA EVIDENCIA Y COMUNICAR

Comunicar sus ideas, observaciones, mediciones y experiencias de forma oral y escrita, y a través de dibujos. (OA e)

Actividad 4

OBSERVAR Y PREGUNTAR

Explorar, observar y formular inferencias y predicciones sobre el entorno. (OA a)

ANALIZAR LA EVIDENCIA Y COMUNICAR

Comunicar y comparar con otros sus observaciones mediciones y experiencias. (OA e)

Durante la salida

El profesor les pide a los alumnos que observen sus cubiertas, cómo se desplazan, dónde viven y qué tienen en común todos los animales observados.

Identifican a cada animal por su nombre. Si se cuenta con los medios se recomienda fotografiarlos.

Después de la salida

Se presenta una colección de especies animales (proveniente de una visita al zoológico, una visita al campo, un sitio internet, una película, los libros ya estudiados en clase, etc.) y se propone a los estudiantes que:

- a Observan los animales y escojan el que más les gustó, describiéndolo en términos generales (color, tamaño, forma de moverse, cubierta, ojos, etc.).
- b Pintan, en una lámina dada por el profesor, los animales que vieron o realizan un álbum fotográfico digital (TIC).
- c Juntan los seres vivos más parecidos en un grupo y explican el criterio usado.
- R** d Dibujan el lugar donde vive cada grupo de animales en lo posible con TIC. (Artes visuales)

Vertebrados

2

En base a una imagen de un ser humano y de animales (conejo, pez, sapo, pájaro, lagarto etc.) con su columna vertebral dibujada, los alumnos pintan la columna vertebral de cada animal y escriben un nombre al grupo de animales considerandoa característica que los une.

**R** 3

Aprenden poesías, canciones, adivinanzas, trabalenguas y cuentos sobre animales. (Música)

4

Discuten en equipo las diferentes formas en que se desplazan los vertebrados en su medio. Completan, trabajando en grupos, el cuadro siguiente, tomando en cuenta las formas de desplazamiento que realizan los vertebrados y realizan tres murales, uno para los animales que vuelan, otro para los animales que nadan y otros para los que andan o se arrastran. Pegan dibujos o recortes de revistas de animales y escriben los nombres de ellos.

| DESPLAZAMIENTO | EJEMPLOS DE ANIMALES |
|----------------|----------------------|
| Nadan          |                      |
| Caminan        |                      |
| Vuelan         |                      |
| Se arrastran   |                      |

Actividad 5

**OBSERVAR Y PREGUNTAR**

Explorar, observar y formular inferencias y predicciones sobre el entorno. (OA a)

**EXPERIMENTAR**

Explorar y experimentar con elementos del entorno manipulando materiales simples. (OA b)

**ANALIZAR LA EVIDENCIA Y COMUNICAR**

Comunicar y comparar con otros sus observaciones mediciones y experiencias. (OA e)

Actividad 6

**EXPERIMENTAR**

Explorar y experimentar con elementos del entorno manipulando y clasificando materiales simples. (OA b)

Actividad 7

**EXPERIMENTAR**

Seguir las instrucciones para utilizar los materiales e instrumentos en forma segura. (OA d)

**ANALIZAR LA EVIDENCIA Y COMUNICAR**

Comunicar sus observaciones mediciones y experiencias. (OA e)

Actividad 8

**EXPERIMENTAR**

Explorar y experimentar, en forma guiada, con elementos del entorno a partir de preguntas dadas. (OA b)

**ANALIZAR LA EVIDENCIA Y COMUNICAR**

Comunicar sus ideas, observaciones, mediciones y experiencias a través de modelos. (OA e)

**Observaciones al docente:**

Estos links puede utilizarlos el docente para desarrollar las actividades descritas. Facilitarán el que los estudiantes aprendan sobre los vertebrados.

<http://cpsvihue.educa.aragon.es/prciclo/juegos/potatoes/vertebrados/vertebrados.htm>

<http://www.viarural.cl/alimentos/pescados-y-mariscos/default.htm>

**Grupo de vertebrados: Los peces**

**R 5**

En base a un modelo dado por el profesor los estudiantes hacen una columna vertebral de un animal con material de desecho como cartón, cordel, masa o plastilina. Definen con sus palabras y por escrito “vertebrado” y explican en forma oral para qué les sirve la columna a los animales que poseen esta estructura.

(Artes Visuales)

**R 6**

Visitan una pescadería o un acuario y observan las características generales que tienen los peces, identifican los nombres que poseen y dibujan una variedad de peces (al menos 4 diferentes). Solicitan al dueño información sobre las especies comestibles.

(Artes Visuales)

**7**

Arman, con ayuda del profesor, un acuario donde introducen peces. El profesor organiza al curso con responsables del cuidado de la alimentación y de la limpieza del acuario. Observan los peces y los dibujan identificando las estructuras que los distinguen incluyendo la boca, los ojos, las aletas, las branquias, las escamas.

**8**

En base a ilustraciones, y después de observar peces, desarrollan un modelo de un pez con las características comunes a la mayoría de los peces (cubierta de escamas, respiración por branquias, aletas por extremidades, reproducción por huevos, poseer columna vertebral). Responden preguntas como ¿qué elementos consideraste para elaborar tu modelo? ¿según tu opinión, cuál de estos elementos es exclusivo de los peces?

**R 9**

Organizados en grupos investigan y leen en fuentes dadas (textos, láminas, páginas web) los peces chilenos y sus características. Para eso cada grupo escoge un pez chileno y hace un afiche para el diario mural donde lo dibuja y anota sus características (columna vertebral, tamaño, color, tipo de aletas). Buenos ejemplos para esta actividad son el atún, el lenguado, la merluza, el pez espada, el tiburón martillo, la sierra, la anguila, etc. (Artes Visuales)

Actividades 9, 10 y 11

ANALIZAR LA EVIDENCIA Y COMUNICAR

Comunicar sus ideas y observaciones, de forma escrita y dibujos rotulados. (OA e)

R 10

El profesor lee en voz alta un cuento sobre ranas y sapos (Por ejemplo “La princesa y el sapo”) y los alumnos escriben sobre las características de la rana o el sapo del cuento.

(Lenguaje y Comunicación)

11

El profesor lee un texto con información sobre las características de los anfibios (ranas y sapos). Los alumnos responden por escrito y con dibujos, en una tabla, preguntas sobre las características más importantes que poseen.

| LOS ANFIBIOS:<br>RANAS Y SAPOS | RESPUESTA | DIBUJO |
|--------------------------------|-----------|--------|
| ¿Tienen columna vertebral?     |           |        |
| ¿Dónde viven?                  |           |        |
| ¿Cómo respiran?                |           |        |
| ¿Cómo se reproducen?           |           |        |
| ¿Cómo se desarrollan y crecen? |           |        |

Observaciones al docente:

Se espera que el docente aproveche la oportunidad de que los estudiantes aprendan a oír y a imitar los sonidos de la naturaleza, apreciando y valorando la actividad desde el punto de vista musical.

Actividad 12

OBSERVAR Y PREGUNTAR

Explorar, observar y formular inferencias y predicciones sobre el entorno. (OA a)

ANALIZAR LA EVIDENCIA Y COMUNICAR

Comunicar y comparar con otros sus observaciones mediciones y experiencias. (OA e)

12

Los alumnos leen sobre la piel de las ranas y participan en un experimento guiado donde preparan una sustancia, llamada “limo”, parecida a la que protege la piel y conserva la humedad de las ranas. Para esto en una taza de agua coloca tres gotas de colorante, en otra taza con almidón se le agrega media taza de agua, se mezcla con la cuchara el colorante y la taza con almidón. Luego se pide a los alumnos que sientan y cubran su mano con la sustancia o mezcla simulando la piel de la rana. Describen las características a sus compañeros. Responden. ¿qué similitud encuentras entre la sustancia y la piel de la rana?

Actividad 13

OBSERVAR Y PREGUNTAR

Explorar, observar y formular inferencias y predicciones sobre el entorno. (OA a)

EXPERIMENTAR

Seguir las instrucciones para utilizar los materiales e instrumentos en forma segura. (OA d)

13

Construyen un acuario y observan el ciclo vital de un anfibio (sapo y rana), para lo cual necesitan: red acuática, pecera, pipeta o gotero, frasco de vidrio de boca ancha. Capturan en los primeros meses del invierno en charcas, quebradas, riachuelos de los alrededores, huevos de anfibios o guarisapos, los ponen en una pecera con vegetación que les servirá de alimento y con piedras al fondo. Observan el desarrollo de los animales y su conducta y registran lo que va sucediendo.

Actividad 14

ANALIZAR LA EVIDENCIA Y COMUNICAR

Comunicar y comparar con otros sus observaciones mediciones y experiencias. (OA e)

Actividad 15

OBSERVAR Y PREGUNTAR

Observar y formular inferencias y predicciones sobre el entorno. (OA a)

Actividades 16 y 17

ANALIZAR LA EVIDENCIA Y COMUNICAR

Comunicar y comparar con otros sus observaciones mediciones y experiencias. (OA e)

Actividad 18

OBSERVAR Y PREGUNTAR

Explorar, observar y formular inferencias y predicciones sobre el entorno. (OA a)

ANALIZAR LA EVIDENCIA Y COMUNICAR

Comunicar y comparar con otros sus observaciones mediciones y experiencias. (OA e)

14

Investigan, guiados por el profesor, sobre los anfibios propios de Chile como el sapito cuatro ojos y la ranita de Darwin: estudian quién fue Charles Darwin, por qué la rana lleva su nombre y qué significa que esta ranita esté en peligro de extinción. Realizan propuesta para salvar a la ranita.

Grupos de vertebrados: Los reptiles

15

Observan fotos y establecen la relación que pueda existir entre las serpientes, las tortugas, los cocodrilos y los lagartos. Responden las siguientes preguntas:

- ¿Pertenecen estos animales al mismo grupo?
- ¿Por qué?
- ¿Qué características comunes poseen?

16

En base a la lectura de un texto informativo simple sobre los reptiles, los alumnos guiados por el docente, preparan una disertación. Se organizan en grupos y cada grupo estudia un tipo de reptil diferente. Una serpiente, un cocodrilo, una tortuga y un lagarto. Los dibujan y anotan sus características: presencia de columna vertebral, respiración por medio de pulmones, poseen sangre fría, nacen de huevos (son ovíparos), poseen piel cubierta por escamas, se desplazan reptando, otros tiene patas.

17

Investigan, por medio de láminas dadas por el profesor o en páginas web, los reptiles propios de Chile. Dibujan al menos cinco de ellos y escriben tres o más características especiales que los distingan.

Grupos de vertebrados: Las aves

R 18

El docente hace una salida a un río o bosque para observar y oír aves: gorriónes, golondrinas, garzas, tordos, tiuques y otras. Escuchan los cantos de las ranas y aves. Después de realizada la salida el docente pregunta a sus alumnos:

- ¿Por qué la mayoría de las aves vuelan?
- ¿En qué ambientes viven las aves?
- ¿Cuáles son las aves típicas de la zona donde vivo y de Chile?
- ¿Cuántos cantos distintos se escuchan?
- ¿Cuántas ranas hay en el área?
- ¿Por qué cantan?
- ¿Están defendiendo su territorio?
- ¿Están llamando a las parejas?



Después el docente pide a los alumnos que imiten a las ranas y aves que escucharon y que oigan una grabación de sonidos de pájaros de la zona y observen fotos para aprender a identificarlos. Realizan finalmente un juego que involucre a todo el curso para ver quien identifica más pájaros por su sonido y por su foto. **(Música)**

**Observaciones al docente:**

*Se espera que el docente aproveche la oportunidad de que los estudiantes aprendan a oír y a imitar los sonidos de la naturaleza, apreciando y valorando la actividad desde el punto de vista musical.*

**Actividad 19**

**EXPERIMENTAR**

Explorar y experimentar con elementos del entorno manipulado y clasificando materiales simples. (OA b)

**R 19**

Exploran y observan en su entorno. Luego leen información con ayuda del profesor o de sus padres, sobre las aves de la zona y dibujan la que más les interesa, identificando sus alas, sus patas y sus plumas. **(Artes Visuales)**

**Observaciones al docente:**

*Esta actividad puede resultar adecuada para ser realizada, junto a los padres, en un paseo familiar de fin de semana. Las aves pueden ser fotografiadas o filmadas para después ser comparadas con imágenes de libros o páginas web de entomología. <http://www.aveschile.cl/>*

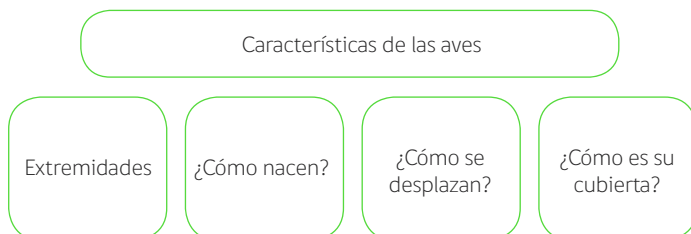
**Actividad 20**

**ANALIZAR LA EVIDENCIA Y COMUNICAR**

Comunicar sus ideas y observaciones, de forma escrita, y a través de diagramas. (OA e)

**20**

En base a una lectura del profesor de un texto sobre las aves y sus características los alumnos completan un esquema.



**Grupos de vertebrados: Los mamíferos**

**Actividad 21**

**OBSERVAR Y PREGUNTAR**

Formular inferencias y predicciones sobre el entorno. (OA a)

**R 21**

El profesor lee en voz alta o permite la lectura independiente de cuentos sobre diferentes mamíferos con el objetivo de interesarlos por la lectura y por aprender más sobre los animales.

**(Lenguaje y comunicación)**

**Actividad 22**

**OBSERVAR Y PREGUNTAR**

Explorar, observar y formular inferencias y predicciones sobre el entorno. (OA a)

**ANALIZAR LA EVIDENCIA Y COMUNICAR**

Comunicar sus observaciones, mediciones y experiencias. (OA e)

**R 22**

En base a la visita al zoológico o en base a un conjunto de láminas o dibujos, mencionan todos aquellos animales que cumplen con las siguientes características:

- › Presencia de pelos en el cuerpo.
- › Cuentan con cuatro extremidades.
- › Tiene dientes para masticar su alimento.

Hacen una tabla y grafican en un pictograma los datos. Luego leen la información. **(Matemática)**

Actividades 23 y 24

ANALIZAR LA EVIDENCIA Y COMUNICAR

Comunicar y comparar con otros sus observaciones experiencias, de forma escrita. (OA e)

Actividad 25

EXPERIMENTAR

Investigar en forma guiada, utilizando la observación, fuentes, presentaciones, entrevistas y la clasificación. (OA b)

ANALIZAR LA EVIDENCIA Y COMUNICAR

Comunicar sus ideas y observaciones, de forma escrita, y a través de diagramas. (OA e)

Actividad 26

EXPERIMENTAR

Explorar y experimentar con elementos del entorno clasificando materiales simples. (OA b)

23

El profesor explica a los estudiantes las características que agrupan a los mamíferos y hacen en conjunto un listado de mamíferos domésticos, salvajes y silvestres. Buscan recortes de mamíferos y anotan las características en un cuadro en el cuaderno.

24

Investigan, leen y buscan fotos que guardan en su portafolio sobre los mamíferos propios de Chile y proponen medidas para protegerlos.

Clasificación de animales vertebrados

25

El docente elige un listado de especies, seleccionando con cuidado para evitar especies que se presten a confusión (ver Observaciones), por ejemplo animales de granja, fauna de Chile, animales del bosque, animales de los cuentos o de una película.

- Cada estudiante investiga una especie y encuentra una foto.
- El docente presenta una tabla cruzada con especies en filas y características físicas elegidas en columnas. (presencia de columnas, pelos, dientes afilados, plumas, escamas, etc.).
- Después de la presentación de cada especie, el estudiante marca con una cruz todo los atributos que posee la especie.

📌 Observaciones al docente:

*Esta unidad inicia el estudio de la clasificación de los seres vivos y su biodiversidad utilizando el criterio utilizado por los científicos de las características físicas, es decir “lo que tiene” el animal ya que este es considerado un criterio fácil de observar, basta con ver una fotografía o un animal embalsamado, en cambio los atributos ecológicos no son tan evidentes, por ejemplo ¿qué come?, ¿dónde vive?, ¿cuántas crías produce? Todos los métodos de clasificación propuestos por los alumnos son válidos, ya que cumplen una función particular (los que se comen, los que nadan, los peligrosos). La dificultad consiste en orientar hacia una clasificación científica la cual definió un método particular centrado en los atributos físicos (características físicas o anatómicas observables).*

*Se necesita una actualización de los conocimientos ya que la clasificación moderna excluye grupos como invertebrados, peces o reptiles ya que no comparten atributos comunes (por ejemplo, el tiburón es muy distinto del pez rojo). Por otra parte existen especies “engañosas” como las serpientes o los cetáceos que perdieron “patas” por lo que el atributo elegido induce errores.*

26

A partir de una colección (fotografías, juguetes de plástico, dibujos, etc.) de diversos animales vertebrados, los estudiantes:

- los clasifican en base a sus características físicas (pelos, plumas, escamas soldadas, aletas con espinas, patas traseras saltarinas), en cinco grupos.

Actividad 27

EXPERIMENTAR

Investigar en forma guiada, utilizando la observación, fuentes, presentaciones, entrevistas y la clasificación. (OA b)

ANALIZAR LA EVIDENCIA Y COMUNICAR

Comunicar sus ideas, observaciones, y experiencias. (OA e)

- › los identifican por el nombre genérico de los cinco subgrupos de vertebrados (mamífero, ave, reptil, anfibio y pez).
- › los dibujan colocándole la etiqueta con su respectivo nombre genérico.

27

En base a toda la información y lo aprendido sobre los vertebrados completan la tabla siguiente, con el nombre del grupo correspondiente a la característica descrita.

|   |                                                                                                          |  |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 1 | Vertebrados con la piel cubierta de escamas y las extremidades en forma de aleta. Respiración branquial. |  |
| 2 | Vertebrados con la piel desnuda, patas posteriores más largas que las anteriores.                        |  |
| 3 | Vertebrados con la piel cubierta de escamas o placas, con cuatro extremidades o sin ellas.               |  |
| 4 | Vertebrados con la piel cubierta de plumas y extremidades anteriores transformadas en alas.              |  |
| 5 | Vertebrados con glándulas mamarias y generalmente con pelos.                                             |  |

Actividad 28

OBSERVAR Y PREGUNTAR

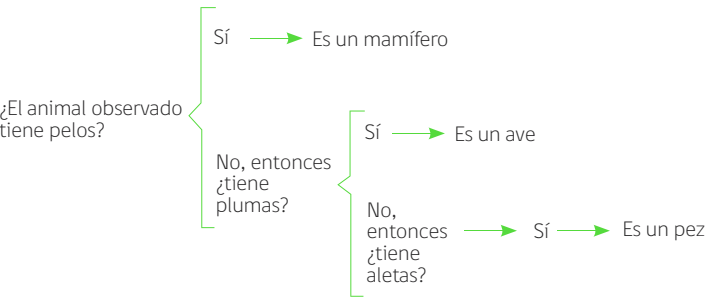
Explorar y observar, en forma guiada sobre objetos y eventos del entorno. (OA a)

EXPERIMENTAR

Investigar en forma guiada, utilizando la observación, fuentes, presentaciones, entrevistas y la clasificación. (OA b)

28

Los estudiantes utilizan un modelo simple de clasificación para los distintos grupos de vertebrados en base a una clave dicotómica dada por el profesor, utilizando la pregunta: “tiene o no tiene”, como el modelo siguiente:



Actividad 29

OBSERVAR Y PREGUNTAR

Explorar y observar, en forma guiada elementos del entorno. (OA a)

29

Reconocen y clasifican un grupo de organismos diversos de un hábitat particular utilizando criterios observables en los principales grupos de vertebrados.

30

En base a una lista entregada por el profesor, sobre la fauna amenazada en Chile, los estudiantes averiguan, leen e indican a qué grupo de vertebrados pertenecen las especies en peligro de extinción. Por ejemplo: rana de Darwin, huemul, cóndor, culebra de cuatro bandas, gato colocolo.

Actividades 30, 31, 32 y 33

**EXPERIMENTAR**

Investigar en forma guiada, utilizando la observación, fuentes, presentaciones, entrevistas y la clasificación. (OA b)

**ANALIZAR LA EVIDENCIA Y COMUNICAR**

Comunicar sus observaciones y experiencias a través de dibujos. (OA e)

Actividad 34

**OBSERVAR Y PREGUNTAR**

Observar, en forma guiada, elementos del entorno. (OA a)

**EXPERIMENTAR**

Investigan utilizando la observación, y la clasificación. (OA b)

**ANALIZAR LA EVIDENCIA Y COMUNICAR**

Comunicar sus observaciones y experiencias a través de dibujos. (OA e)

**31**

En grupos realizan una entrevista a un médico veterinario, a sus padres, dueños de campo y/o docentes acerca de las medidas higiénicas y cuidados que deben practicar para el manejo de los vertebrados domésticos y mascotas.

**32**

En grupo de trabajo, los estudiantes apoyados con recursos dados por el profesor, investigan sobre animales particulares, por ejemplo la ballena (mamífero, “pelos” en la boca, sistema respiratorio tipo pulmón), pingüino (ave, alas en aletas) y murciélago (mamífero, mano en ala, sin pluma y con pelo).

**33**

Clasifican especies desaparecidas. Como trabajo de investigación en libros u otros medios, junto al profesor buscan información sobre especies fósiles como dinosaurios, Milodón y mamut. Los agrupan en base a características observables, justificando la clasificación.

**34**

En base a una presentación realizada en un software adecuado o láminas el docente muestra aquellos animales que son consumidos por el ser humano. Los alumnos identifican a qué grupo de vertebrados pertenecen las especies criadas para alimentación humana, por ejemplo: pollo, vacuno, salmón, cerdo.

**R 35**

Se propone realizar dibujos de un animal imaginario imposible de clasificar ya que tiene al mismo tiempo todos los atributos físicos de cada grupo. (Artes Visuales)

**R 36**

Hay varios animales que avisan que hay peligro a los otros de su misma especie con colores como: peces, serpientes y ranas. En base a fotos y con pintura, lápices o marcadores los alumnos, en un formato grande, pintan a un animal que está avisando el peligro a sus compañeros. (Artes Visuales)

# Ejemplos de evaluación

## Ejemplo 1

### OA\_7

Identificar la ubicación y explicar la función de algunas partes del cuerpo que son fundamentales para vivir: corazón, pulmones, estómago, esqueleto y músculos.

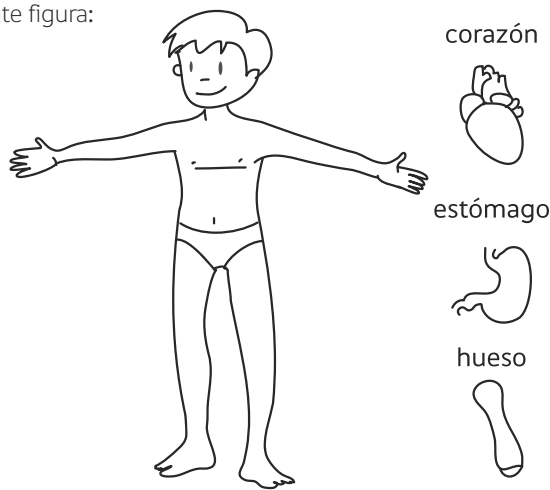
**OA\_a** Explorar, observar y formular inferencias y predicciones, en forma guiada, sobre objetos y eventos del entorno.

#### INDICADORES DE EVALUACIÓN

- › Explican la función de los órganos internos.
- › Ubican la localización de órganos internos del cuerpo.
- › Mencionan posibles comportamientos o resultados a partir de la ocurrencia de un evento o fenómeno.

### Actividad

Observa la siguiente figura:



- 1 Con una flecha, indica la ubicación de los tres órganos.
- 2 Explica para qué sirve el corazón.
- 3 Explica para qué sirve el estómago.
- 4 ¿Qué crees que le pasaría a tu cuerpo si no tuviera huesos? ¿Por qué?

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Al evaluar, considerar los siguientes criterios:

- › Demuestran que localiza algunos órganos internos al identificar correctamente en la silueta la ubicación del corazón, estómago y hueso.
- › Explican la función de algunos órganos internos al realizar explicaciones simples como por ejemplo que el corazón sirve para impulsar la sangre.
- › Muestran que realizan predicciones sobre la ausencia de estructuras como los huesos.

## Ejemplo 2

### OA\_8

Explicar la importancia de la actividad física para el desarrollo de los músculos y el fortalecimiento del corazón, proponiendo formas de ejercitarla e incorporarla en sus hábitos diarios.

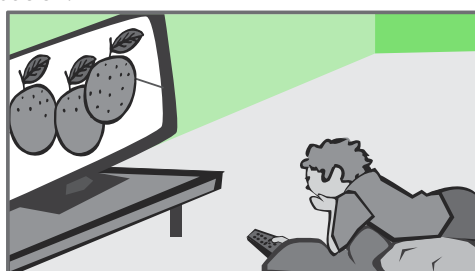
**OA\_a** Explorar, observar y formular inferencias y predicciones, en forma guiada, sobre objetos y eventos del entorno.

**INDICADORES DE EVALUACIÓN**

- › Observan y describen los cambios que ocurren en el cuerpo durante el ejercicio.
- › Establecen diferencias corporales entre una persona que realiza actividad física y otra con inactividad física.
- › Predicen posibles consecuencias de la inactividad física (sedentarismo) sobre la salud humana. (aumento de peso, falta de agilidad y coordinación, corazón menos fuerte, etc.).
- › Dan ejemplos sobre los beneficios de la actividad física para el cuerpo como desarrollo de músculos fuertes y el fortalecimiento del corazón.
- › Expresan en forma oral y escrita, observaciones que les llaman la atención sobre el evento o fenómeno en estudio.
- › Mencionan posibles comportamientos o resultados a partir de la ocurrencia de un evento o fenómeno.

## Actividad

Observa la siguiente situación:



- 1 ¿Qué crees que le podría ocurrir a los huesos y músculos de este niño, si continua sin realizar actividad física?
- 2 Con respecto a tu respuesta anterior, ¿qué consejo le darías a este niño sobre la actividad física?

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Al evaluar, considerar los siguientes criterios:

- › Demuestran que reconocen las consecuencias de la inactividad física al realizar explicaciones como por ejemplo que los huesos y músculos, sin ejercicio físico regular se debilitan, pudiendo ocasionar lesiones futuras.
- › Manifiestan que relacionan el ejercicio físico con la salud al elaborar consejos como que debe realizar ejercicio o actividad física en forma regular para fortalecer músculos y huesos.

## Ejemplo 3

### OA\_2

Observar, describir y clasificar los vertebrados en mamíferos, aves, reptiles, anfibios y peces, a partir de características como cubierta corporal, presencia de mamás y estructuras para la respiración, entre otras.

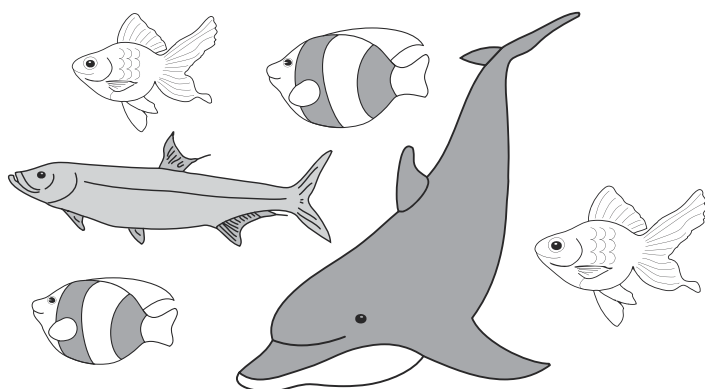
**OA\_c** Observar, medir y registrar los datos cuidadosamente utilizando unidades no estandarizadas.

**INDICADORES DE EVALUACIÓN**

- › Elaboran un modelo simple de clasificación de los distintos grupos de vertebrados
- › Organizan la información y datos que obtienen en diferentes formas.

**Actividad**

Observa los siguientes animales.



- 1 Arma conjuntos de animales que comparten atributos físicos visibles.
- 2 Inventa una etiqueta o rótulo de descripción que represente a cada uno de tus grupos.
- 3 ¿A qué grupo pertenecen estos animales?

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Al evaluar, considerar los siguientes criterios:

- › Demuestran que agrupan animales de acuerdo a características como forma y tipo de cubierta corporal (por ejemplo presencia o ausencia de líneas). Pudiendo establecer cuatro grupos con etiquetas que reflejen el atributo físico del grupo.
- › Muestran que son capaces de describir las características de cada uno de los grupos.
- › Manifiestan que reconocen dentro de los vertebrados al grupo de los peces.



## Ejemplo 4

### OA\_8

Explicar la importancia de la actividad física para el desarrollo de los músculos y el fortalecimiento del corazón, proponiendo formas de ejercitarla e incorporarla en sus hábitos diarios.

**OA\_a** Explorar, observar y formular inferencias y predicciones, en forma guiada, sobre objetos y eventos del entorno.

#### INDICADORES DE EVALUACIÓN

- › Observan y describen los cambios que ocurren en el cuerpo durante el ejercicio.
- › Establecen diferencias corporales entre una persona que realiza actividad física y otra con inactividad física.
- › Dan ejemplos sobre los beneficios de la actividad física para el cuerpo como desarrollo de músculos fuertes y el fortalecimiento del corazón.
- › Predicen posibles consecuencias de la inactividad física (sedentarismo) sobre la salud humana. (aumento de peso, falta de agilidad y coordinación, corazón menos fuerte, etc.).
- › Expresan en forma oral y escrita, observaciones que les llaman la atención sobre el evento o fenómeno en estudio.
- › Mencionan posibles comportamientos o resultados a partir de la ocurrencia de un evento o fenómeno.

### Actividad

Mediante un juego de tres estaciones, en grupos de dos o tres, pasen por cada estación cumpliendo determinadas pruebas como las siguientes:

Avanzan desde un punto definido hasta la estación 1 en cuclillas.

#### Estación 1

Revisan una revista y obtienen una imagen (dibujo o fotografía) que muestren diferentes actividades físicas que realizan las personas.

Las recortan y pegan en una hoja en blanco y a un costado escriben, por cada imagen, un beneficio diferente que genera tal actividad.

Avanzan a la estación 2 corriendo.

#### Estación 2

Dibujan la consecuencia posible en una persona que no realiza actividad física.

Dibuja la actividad física que debería realizar para superar tales consecuencias.

Avanzan a la estación 3 brincando (a saltos).

**Estación 3**

Dibujan los cambios que se observan en tu cuerpo producto de la actividad física que realizas durante esta actividad.

Escribe tres diferencias al compararte con alguien que no haya realizado actividad física.

Exponen ante el curso los resultados obtenidos en cada una de las estaciones y los relacionan con el fortalecimiento del cuerpo (músculos, corazón, etc.) y bienestar.

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Al evaluar, considerar los siguientes criterios:

- › Demuestran reconocer las actividades físicas que generan beneficios para el cuerpo humano.
- › Manifiestan inferencias posibles sobre eventuales consecuencias que ocurrirían en las personas que no realizan actividad física (aumento de peso, falta de agilidad y coordinación, corazón menos fuerte, entre otros).
- › Expresan actividades físicas posibles de realizar en las personas para mejorar su estado de salud y bienestar.
- › Demuestran comparaciones directas que realizan entre los cambios que se producen en el desarrollo de la actividad al compararse con otras personas que no han realizado actividad física de igual o mayor intensidad.
- › Demuestran comunicar sus resultados y hallazgos realizados en la actividad relacionándolos con la actividad física y su importancia para el desarrollo de músculos, fortalecimiento del corazón y mejor estado de salud y bienestar.

# Semestre 1

# Unidad 2



# Resumen de la unidad

## PROPÓSITO

El objetivo principal de la unidad es que los estudiantes comprendan que existen varios tipos de animales que viven en diferentes tipos de hábitat. En primer lugar, se espera que caractericen a los animales no vertebrados y dentro de ellos, reconozcan a insectos, arácnidos y crustáceos. Segundo, se pretende que conozcan los principales rasgos del ciclo de vida de todos los animales, estableciendo diferencias y similitudes con el del ser humano. Tercero, se espera que aprendan el significado del concepto de hábitat, y luego, describirán su importancia para la supervivencia. Cuarto, se pretende que conozcan animales nativos en peligro de extinción y que propongan medidas para protegerlos.

Para lograr estos propósitos, los estudiantes deberán desarrollar las habilidades de observar, explorar, formular predicciones de forma guiada, realizar investigaciones experimentales y no experimentales y comunicar la información. En este proceso, deberán manipular y clasificar diversos materiales del entorno y representar ideas de diversos modos.

## CONOCIMIENTOS PREVIOS

- › Características generales de los seres vivos (crecen, responden a estímulos, se reproducen)
- › Necesidades de los seres vivos (agua, alimento, luz, aire).
- › Distinción entre lo vivo y lo no vivo.
- › Distinción básica de grandes grupos de seres vivos: plantas y animales.
- › Características de los seres vivos tales como capacidad de movimiento, tipos de cubierta corporal, entre otros.
- › Vertebrados y sus características.

## PALABRAS CLAVE

No vertebrados, insecto, arácnidos, jaibas, ciempiés, hábitat, ciclo de vida, animales nativos y peligro de extinción.

## CONOCIMIENTOS

- › Distinción entre vertebrado y no vertebrado.
- › Clasificación de grandes grupos taxonómicos en los no vertebrados.
- › Características principales de distintos ciclos de vida de animales vertebrados y no vertebrados: anfibios, insectos, mamíferos entre otros.
- › Identificación de distintos tipos de hábitat y la relación con la supervivencia de los animales.
- › Animales nativos en peligro de extinción.

## HABILIDADES

- › Explorar, observar y formular inferencias y predicciones, en forma guiada, sobre objetos y eventos del entorno.
- › Explorar y experimentar, en forma guiada, con elementos del entorno:
  - a partir de preguntas dadas
  - en forma individual y colaborativa,
  - utilizando la observación, manipulación y clasificación de materiales simples.
- › Observar, medir y registrar los datos cuidadosamente utilizando unidades no estandarizadas.
- › Seguir las instrucciones para utilizar los materiales e instrumentos en forma segura.
- › Comunicar y comparar con otros sus ideas, observaciones, mediciones y experiencias de forma oral y escrita, y a través de presentaciones, TIC, dibujos, entre otros.

## ACTITUDES

- › Demostrar curiosidad e interés por conocer seres vivos, objetos y/o eventos que conforman el entorno natural.
- › Reconocer la importancia del entorno natural y sus recursos, desarrollando conductas de cuidado y protección del ambiente.
- › Asumir responsabilidades e interactuar en forma colaborativa en los trabajos en equipo aportando y enriqueciendo el trabajo común.

# Objetivos de Aprendizaje

**OBJETIVOS DE APRENDIZAJE**

Se espera que los estudiantes sean capaces de:

**INDICADORES DE EVALUACIÓN SUGERIDOS**

Los estudiantes que han alcanzado este aprendizaje:

## OA\_2

---

**Observar, describir y clasificar, por medio de la exploración, las características de los animales sin columna vertebral, como insectos, arácnidos, crustáceos, entre otros, y compararlos con los vertebrados.**

- Realizan investigaciones sencillas sobre las características de distintos grupos de insectos.
- Describen las estructuras básicas de un insecto y comparanlas con otros grupos como crustáceos y arácnidos (ejemplo: arañas – jaibas).
- Ilustran animales no vertebrados, rotulando sus partes principales.
- Comunican en forma oral o escrita, observaciones sobre animales sin columna vertebral.
- Enumeran acciones de cuidado de animales no vertebrados del entorno cercano.
- Comparan animales vertebrados y no vertebrados comunicando sus similitudes y diferencias.

## OA\_3

---

**Observar y comparar las características de las etapas del ciclo de vida de distintos animales (mamíferos, aves, insectos y anfibios), relacionándolas con su hábitat.**

- Ilustran en un esquema las distintas etapas del ciclo de vida de un animal.
- Describen los cambios que experimenta un animal en las etapas de su ciclo de vida.
- Comparan ciclos de vida de distintos animales en cuanto a similitud con los padres, crecimiento dentro o fuera de la madre.
- Relacionan elementos del hábitat con las etapas del desarrollo de algunos animales. por ejemplo, desarrollo de un anfibio en un medio acuático.

**OBJETIVOS DE APRENDIZAJE**

Se espera que los estudiantes sean capaces de:

**INDICADORES DE EVALUACIÓN SUGERIDOS**

Los estudiantes que han alcanzado este aprendizaje:

## OA\_4

---

**Observar y comparar las características de distintos hábitat, identificando la luminosidad, humedad y temperatura necesarias para la supervivencia de los animales que habitan en él.**

- › Comparan distintos hábitat en cuanto a luminosidad, humedad, y temperatura.
- › Relacionan el hábitat con las características corporales de los animales.
- › Relacionan los recursos disponibles en el hábitat con las necesidades de los animales para la supervivencia.
- › Predicen los efectos del deterioro del hábitat en la supervivencia de los animales que viven en él.
- › Investigan un animal en interacción con su hábitat, describiendo las condiciones necesarias para su supervivencia.

# Ejemplos de actividades

## OA\_2

**Observar, describir y clasificar, por medio de la exploración, las características de los animales sin columna vertebral, como insectos, arácnidos, crustáceos, entre otros, y compararlos con los vertebrados.**

**Actividad 1**

**EXPERIMENTAR**

Explorar y experimentar, en forma guiada, con elementos del entorno a partir de preguntas dadas. (OA b)

**Actividad 2**

**ANALIZAR LA EVIDENCIA Y COMUNICAR**

Comunicar sus ideas, observaciones, mediciones y experiencias. (OA e)

**Actividad 3**

**OBSERVAR Y PREGUNTAR**

Explorar, observar y formular inferencias y predicciones sobre el entorno. (OA a)

**EXPERIMENTAR**

Explorar y experimentar, en forma guiada, con elementos del entorno a partir de preguntas dadas y en forma colaborativa. (OA b)

**Características de animales no vertebrados**

**1**

Observan diversos insectos y arañas en videos, o en fotografías, o en el entorno los describen en forma oral y realizan diagramas de ellos rotulando sus partes principales apoyados por el profesor, haciendo uso de TIC si es posible. A partir de sus diagramas describen sus diferencias y similitudes.

**2**

Los estudiantes leen un texto sobre los animales sin columna vertebral y responden a la pregunta ¿Qué es un animal invertebrado o no vertebrado? ¿Cómo se ve un animal invertebrado? Da ejemplos.

**3**

Los estudiantes arman un terrario con insectos de jardín y tomando en cuenta lo aprendido en las actividades anteriores.

› Lo construyen con un recipiente simple de acuario o una caja de madera. Reflexionan sobre las necesidades del hábitat (agua, luz, temperatura, alimentación, etc.), de la especie elegida y tratan de adaptar su insectario. Chanchitos de tierra, lombrices, grillos, palotes, saltamontes son buenas alternativas.

**R** › Registran los comportamientos de cada uno de los animales en un diario de registro. Responden preguntas tales como, ¿se mueven?, ¿qué comen? Si se encuentran dos especies distintas, ¿qué sucede? Cuando oscurece, ¿se ven más que de día? **(Tecnología)**

**Observaciones al docente:**

*Varias de las actividades propuestas en la asignatura dan la posibilidad a los alumnos de interactuar, investigando, observando y trabajando colaborativamente, aportando y enriqueciendo el aprendizaje. Por lo tanto es importante sugerir al docente lo siguiente cuando realice trabajos en grupo: en lo posible asignar a cada alumno dentro del grupo, un rol o una tarea concreta de la cual se haga responsable, y en la medida de lo posible, tome en cuenta las habilidades e intereses de los alumnos.*

*Si existen los medios puede sugerirse a los estudiantes el tomar fotografías o videos de los insectos en el terrario, en distintos momentos del día. Cámaras fotográficas sencillas, las de los celulares o las cámaras web para computadores, pueden ser muy adecuadas.*

*Desde el punto de vista de la tecnología puede ser adecuado considerar la manufactura del terrario; el correcto uso de los materiales y su eficiencia en la medida que logre satisfacer las expectativas como terrario.*



Actividad 4

OBSERVAR Y PREGUNTAR

Explorar, observar y formular inferencias y predicciones sobre el entorno. (OA a)

4

En base a animales, idealmente reales, o fotos cuando no sea posible, observan las características de al menos un insecto, una araña y una jaiba. Realizan una tabla comparativa de estos insectos, que incluyan únicamente características corporales. (por ejemplo: largo, ancho, número de patas, partes del cuerpo, cantidad de segmentos, número de antenas, etc.)

| Características     | Insecto<br>(ej. grillo) | Araña<br>(ej. pollito) | Jaiba |
|---------------------|-------------------------|------------------------|-------|
| Número de patas     |                         |                        |       |
| Partes del cuerpo   |                         |                        |       |
| Número de antenas   |                         |                        |       |
| Largo               |                         |                        |       |
| Ancho               |                         |                        |       |
| Número de segmentos |                         |                        |       |

Actividad 5

ANALIZAR LA EVIDENCIA Y COMUNICAR

Comunicar sus ideas, observaciones, mediciones y experiencias. (OA e)

5

Cada alumno del curso escribe una ficha técnica de un insecto o arañas o animal marino no vertebrados, la hacen en una cartulina del tamaño de la mitad de una hoja de cuaderno y la ilustran con una fotografía. Finalmente exponen las fichas en su sala de clases. Si existen los medios se puede solicitar a los estudiantes que escriban las fichas en el computador, usando un procesador de texto o software de presentación y luego envíen por mail los archivos al profesor y a sus compañeros.

Clasificación de animales no vertebrados

Actividad 6

EXPERIMENTAR

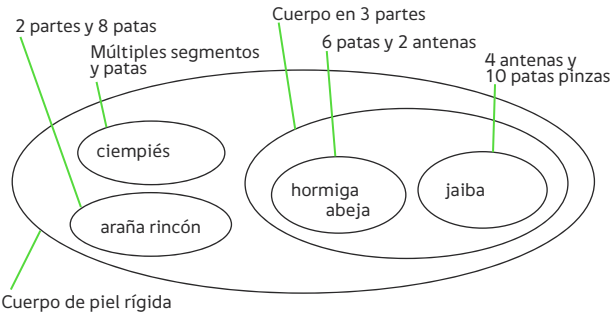
Utilizar la clasificación de materiales simples. (OA b)

ANALIZAR LA EVIDENCIA Y COMUNICAR

Comunicar y comparar con otros sus observaciones mediciones y experiencias. (OA e)

6

El profesor explica a los alumnos el siguiente esquema, que muestra cómo se agrupan los no vertebrados de acuerdo a sus características observables. Les pide también que expliquen con sus palabras el esquema.

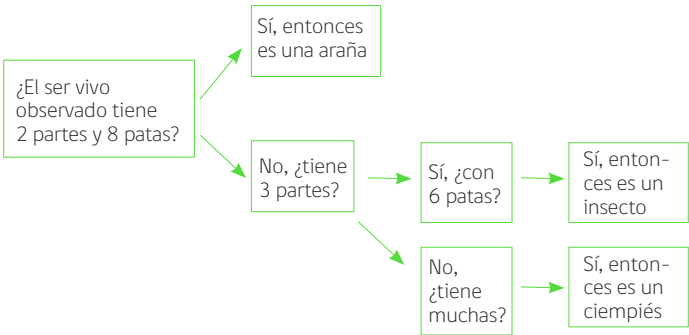


Observaciones al docente:

Es central en esta unidad es que los estudiantes comprendan que dentro de la gran diversidad de animales, algunos individuos comparten gran cantidad de características físicas, lo que permite clasificarlos dentro de un mismo grupo. No es importante memorizar el nombre científico de los animales sino dar un primer paso en lo que se refiere a la taxonomía de los seres vivos.

7

El profesor les muestra ilustraciones o fotos de una araña y de un ciempiés y les pide que usen este modelo de clasificación (dicotómica) que utiliza como base la pregunta: “tiene o no tiene” para clasificar ambos animales.



Protección de animales no vertebrados

Actividad 8

OBSERVAR Y PREGUNTAR

Explorar, observar y formular inferencias y predicciones sobre el entorno. (OA a)

ANALIZAR LA EVIDENCIA Y COMUNICAR

Comunicar sus observaciones mediciones y experiencias. (OA e)

Actividad 9

EXPERIMENTAR

Explorar en forma guiada, con elementos del entorno a partir de preguntas dadas. (OA b)

ANALIZAR LA EVIDENCIA Y COMUNICAR

Comunicar sus observaciones mediciones y experiencias. (OA e)

8

A partir de la lectura de un texto sobre los animales no vertebrados y sus características generales, los estudiantes mencionan en forma oral medidas de cuidado con los animales no vertebrados de su entorno y el profesor las anota en el pizarrón o computador para luego publicarlas en el diario mural del curso, comprometiéndolo a los niños a reflexionar sobre la importancia de estas medidas y a la necesidad de que las cumplan y difundan. ¿Cuál de tus propuestas consideras que es la más importante? ¿Por qué?

9

Los estudiantes realizan una visita a un museo de vida o zoológico de su región. Durante la salida el docente los invita a elegir, en parejas, dos animales: uno no vertebrado y otro vertebrado. Luego, a partir de la observación de sus animales construyen un listado de características observables. De vuelta de la salida, comparan las características de ambas especies, la registran en una tabla y extraen conclusiones. Finalmente, el docente presenta las características de diversos animales, sin mencionar su nombre. Los estudiantes adivinan de que animal se trata y a que grupo pertenece (vertebrado o no vertebrado).

**Observaciones al docente:**

En caso de no contar con museos o zoológicos en o cerca de su región, se puede realizar la actividad en un parque, lugar natural o a través de la observación de esquemas o fotografías.

## OA\_3

**Observar y comparar las características de las etapas del ciclo de vida de distintos animales (mamíferos, aves, insectos y anfibios), relacionándolas con su hábitat.**

**Actividad 1****EXPERIMENTAR**

Explorar y experimentar en forma guiada, utilizando la observación y manipulación. (OA b)

**ANALIZAR LA EVIDENCIA Y COMUNICAR**

Comunicar sus observaciones, mediciones y experiencias, a través de diagramas con TIC. (OA e)

**Actividades 2 y 3****ANALIZAR LA EVIDENCIA Y COMUNICAR**

Comunicar sus ideas, observaciones, mediciones y experiencias de forma escrita, y a través de dibujos. (OA e)

**Actividad 4****OBSERVAR Y PREGUNTAR**

Observar y formular inferencias y predicciones, en forma guiada, sobre objetos y eventos del entorno. (OA a)

**ANALIZAR LA EVIDENCIA Y COMUNICAR**

Comunicar y comparar con otros sus ideas, observaciones, mediciones y experiencias. (OA e)

**Características de algunos ciclos de vida****1**

Realizan una crianza artesanal de un ser vivo de fácil manejo como caracoles, chanchitos de tierra, gusanos, cuncunas u otros y anotan en sus cuadernos, por medio de dibujos y pequeñas frases explicativas, los cambios observados en estos animales a lo largo de su vida (por ejemplo: huevos, caracol pequeño, caracol adulto, reproducción, muerte). Realizan un diagrama simplificado por medio de TIC si es posible, que resuma las distintas etapas de vida del ser vivo estudiado.

**2**

En grupo, hacen un trabajo de descripción del ciclo de vida de una especie basándose en ilustraciones, fotografías, dibujos, lectura de cuentos, películas, videos, internet. Especies relevantes para esta actividad: libélula, zancudo, mariposa, sapo, rana, pollo, gato, canguro. Informaciones por encontrar: etapas del ciclo de vida, la duración de cada etapa, la forma física del animal, forma de locomoción. Finalizan el trabajo haciendo un dibujo que represente un ciclo de vida.

**3**

El docente lee un texto sobre los animales y su ciclo de vida. Luego, los estudiantes con sus palabras explican lo que es un ciclo para luego ordenar láminas que ilustren distintas etapas del ciclo de vida de un animal.

**4**

El docente entrega a sus estudiantes un dibujo con la silueta de un huevo o un huevo real.

- El docente invita a sus estudiantes a imaginar que pueden ver a través del huevo y a responder ¿qué animal podría estar dentro del huevo? ¿cuál es la función del huevo?
- Para complementar la información los alumnos indagan en diferentes fuentes (libros, enciclopedias y/o internet) sobre otros animales que también se desarrollen por huevos.
- A partir de la información recolectada, los estudiantes eligen un animal y completan sus esquemas dibujando el huevo por dentro. El docente, solicita a los estudiantes que completen su dibujo con el ciclo de vida del animal elegido.

**Actividades 5 y 6****OBSERVAR Y PREGUNTAR**

Observar y formular inferencias y predicciones sobre el entorno. (OA a)

**Actividades 7, 8, 9 y 10****ANALIZAR LA EVIDENCIA Y COMUNICAR**

Comunicar sus ideas, observaciones, mediciones y experiencias. (OA e)

**1 Observaciones al docente:**

*El docente debe procurar que los estudiantes reconozcan que no solo las aves, producen huevos. También muchas especies de anfibios, reptiles, peces, insectos y arácnidos.*

**5**

Observan un video o una sucesión de fotografías de una larva de mariposa (cuncuna) que se transforma en crisálida y finalmente en mariposa. Explican qué le sucedió al animal durante la fase de crisálida (capullo). Un video posible es el siguiente: <http://www.youtube.com/watch?v=GuHYB6O2b24&feature=related>.

**6**

Al igual que la actividad anterior, se puede focalizar sobre la metamorfosis del zancudo o de la libélula, describiendo los atributos distintos entre el antes y el después de la metamorfosis. Un video posible de ver es el siguiente: <http://www.youtube.com/watch?v=FGHz1vo7BVw>.

**Comparación de algunos ciclos de vida****7**

Se informan sobre otros animales que les suceda el mismo proceso de transformación severa que experimenta la mariposa, por ejemplo el erizo de mar y el chorito. Reflexionan acerca del por qué les ocurren este tipo de transformaciones en los animales estudiados y las exponen al curso.

**8**

Comparan distintos ciclos de vida, cada grupo presenta su especie y los otros alumnos completan una tabla comparativa.

**Ciclos de vida y hábitat****9**

Observan y describen la actividad principal de un animal en las diferentes etapas de su vida y el hábitat que ocupa (por ejemplo, larva: alimentarse; adulto: reproducirse; hábitat acuático o terrestre).

**Ciclos de vida de animales de Chile****10**

Los estudiantes realizan una exploración en diversas fuentes sobre las características del ciclo de vida de algún animal de Chile.

- › A partir de la información recolectada, los alumnos construyen un cuento que relate la vida de este animal desde su nacimiento, incluyendo las etapas más relevantes.
- › Los estudiantes pueden incluir más elementos (otros personajes, lugares, condiciones meteorológicas, etc), de forma creativa a su relato.

- R** › Finalmente, comparten algunos cuentos con sus compañeros. (Lenguaje y Comunicación)

## OA\_4

**Observar y comparar las características de distintos hábitat, identificando la luminosidad, humedad y temperatura necesarias para la supervivencia de los animales que habitan en él.**

### Actividades 1, 2, 3 y 4

#### OBSERVAR Y PREGUNTAR

Explorar, observar y formular inferencias y predicciones sobre el entorno. (OA a)

#### ANALIZAR LA EVIDENCIA Y COMUNICAR

Comunicar y comparar con otros sus ideas, observaciones, mediciones y experiencias de forma oral. (OA e)

### Actividad 5

#### EXPERIMENTAR

Explorar y experimentar, en forma guiada, con elementos del entorno a partir de preguntas dadas. (OA b)

### Características de distintos hábitat

#### 1

Observan su entorno cercano (patio del colegio, sala de clases, jardín) o una fotografía de un paisaje e identifican distintos hábitat en él (marino, lago, montaña, río, árboles, maceteros). Reparten los distintos hábitats en grupos de trabajo donde hacen listas de las especies y de las condiciones del ambiente en que se encuentran. Presentan oralmente los contenidos a la clase.

#### 2

Recuerdan y enumeran en sus cuadernos las necesidades vitales de un organismo para su supervivencia (aire, agua, alimento, abrigo). Responden preguntas como:

- › ¿qué le podría ocurrir a un organismo si le falta alguno de estos elementos?
  - › ¿qué elemento consideras más importante? ¿Por qué?
- Con documentos fotográficos o utilizando TIC, identifican adaptaciones de los organismos a su medio ambiente (piel del osos blanco, branquias de los peces) y las anotan en su cuaderno.

#### 3

Identifican en un ejemplo de hábitat concreto, tal como un macetero de la sala de clases, los recursos disponibles para un insecto que viva en él, formulando preguntas sobre disponibilidad de agua alimento, aire, luz. ¿qué le podría ocurrir al insecto si aumenta o disminuye la cantidad de alimento disponible?

#### 4

Describen su propio hábitat y explican con sus palabras en el cuaderno ¿Qué es un hábitat? Ponen en común la definición y la escriben en un formato grande para la sala.

### Animales y hábitat

#### 5

Relacionan las características físicas de un animal con el hábitat que ocupan (por ejemplo aletas de un pez con el agua; patas de cabra con desplazamiento en la montaña) y explican cómo estas adaptaciones físicas les permiten obtener los recursos necesarios para su supervivencia.

#### 6

Los estudiantes organizados en grupos de tres realizan la siguiente actividad práctica.

- › Colocan una lombriz sobre una toalla de papel húmeda y con cuidado observan sus características y las dibujan. Pueden ayudarse con una lupa.

Actividad 6

OBSERVAR Y PREGUNTAR

Formular inferencias y predicciones sobre el entorno. (OA a)

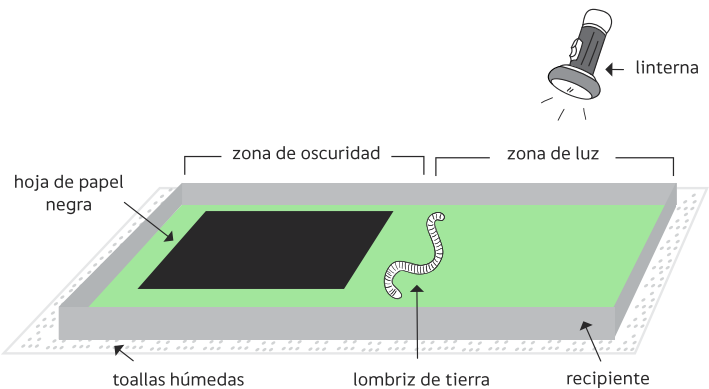
EXPERIMENTAR

Explorar con elementos del entorno colectiva, utilizando la observación, manipulación y clasificación de materiales simples. (OA b)

ANALIZAR LA EVIDENCIA Y COMUNICAR

Comunicar y comparar con otros sus ideas, observaciones, mediciones y experiencias de forma oral y escrita. (OA e)

- Luego, en un recipiente depositan toallas de papel húmedas. Colocan una hoja de papel negro sobre la mitad del recipiente, de forma que la otra mitad quede descubierta (ver figura).
- Realizan predicciones sobre si la lombriz preferirá el lado iluminado o el lado oscuro del recipiente. Registran su predicción.
- Luego, colocan la lombriz en el centro del recipiente y alumbran con una linterna la parte descubierta a unos 30 cm por encima del recipiente.
- Después de unos minutos observan a qué lado del recipiente está la lombriz.
- Registran sus observaciones y responden ¿fue tu predicción correcta? ¿Por qué crees que las lombrices viven dentro de la tierra y no sobre la tierra?



Protección de los hábitat

Actividad 7

ANALIZAR LA EVIDENCIA Y COMUNICAR

Comunicar y comparar con otros sus ideas, observaciones y experiencias de forma oral. (OA e)

7

Después de la lectura de un texto y una presentación sobre distintos hábitat y sus fragilidades, los estudiantes comunican en forma oral conductas posibles de asumir por ellos, que favorezcan el cuidado y respeto de los distintos hábitats, el profesor las anota y luego las expone en la sala de clases y los compromete a cumplirlas.

Actividad 8

OBSERVAR Y PREGUNTAR

Formular inferencias y predicciones, en forma guiada, sobre objetos y eventos del entorno. (OA a)

ANALIZAR LA EVIDENCIA Y COMUNICAR

Comunicar y comparar con otros sus ideas, observaciones y experiencias. (OA e)

8

En base a TIC o documentos que muestran la destrucción de fauna por contaminación o modificación del medio ambiente (incendio forestal, tortugas muertas por bolsas plásticas, etc.), después de una reflexión, identifican y explican la necesidad del cuidado del entorno para la supervivencia de los animales.

Hábitat de Chile

R 9

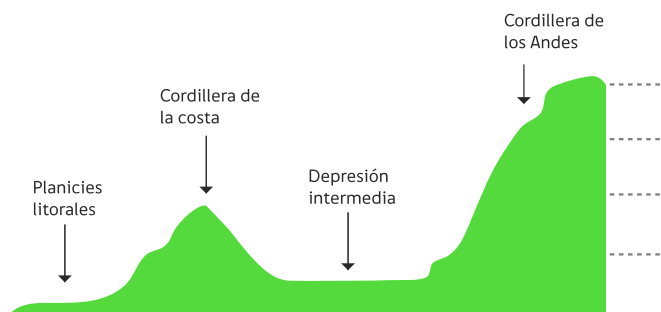
Pegan en un dibujo de un corte transversal de Chile (que incluya mar, cordillera de la costa, valles, Cordillera de los Andes) imágenes de diferentes especies de seres vivos característicos de

**Actividades 9 y 10****ANALIZAR LA EVIDENCIA Y COMUNICAR**

Comunicar sus ideas, observaciones y experiencias de forma oral y escrita, y a través de presentaciones, TIC, dibujos, entre otros. (OA e)

la zona central de Chile, tales como toninas, choritos, cóndor, huemul, vaca, caballo chileno, lobo marino, gaviota, escorpión, mariposa; en su hábitat respectivo. Explica en qué le favorece a cada animal sus distintos atributos físicos para la sobrevivencia en su hábitat y resume todas sus observaciones en una tabla, que puede presentarse usando TIC u otros medios.

(Historia, Geografía y Ciencias Sociales)

**R 10**

En un dibujo que representa el territorio chileno de Norte a Sur, comparan el hábitat de la zona Norte con los de la zona Sur del país. Recaban información sobre el clima y el paisaje de las distintas regiones, así como de los animales que son típicos de cada uno de ellas. Videos como los siguientes pueden ser de utilidad: <http://www.youtube.com/watch?v=HFJ3YItsl3M>. <http://www.youtube.com/watch?v=ojJTgv1RC94&feature=related>. <http://www.youtube.com/watch?v=N73WH47Qlc0&feature=related>. <http://www.youtube.com/watch?v=PFSkQtKcuTI&feature=related>.

(Historia, Geografía y Ciencias Sociales)

**Observaciones al docente:**

Las actividades 7 y 8 pueden aprovecharse para que, desde la Geografía, los alumnos utilicen mapas de Chile reconociendo sus distintas zonas y sus características particulares.

# Ejemplos de evaluación

## Ejemplo 1

### OA\_2

Observar, describir y clasificar, por medio de la exploración, las características de los animales sin columna vertebral, como insectos, arácnidos, crustáceos, entre otros, y compararlos con los vertebrados.

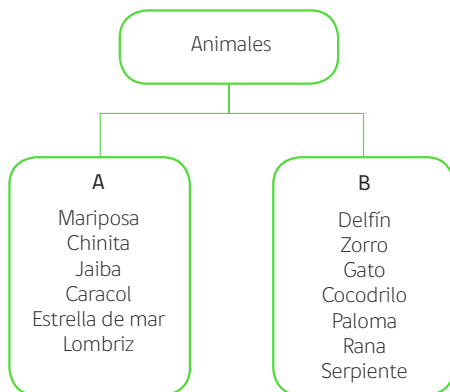
**OA\_c** Observar, medir y registrar los datos cuidadosamente utilizando unidades no estandarizadas.

#### INDICADORES DE EVALUACIÓN

- › Comunican observaciones sobre animales sin columna vertebral.
- › Comparan animales vertebrados y no vertebrados.
- › Organizan la información y datos que obtienen en diferentes formas.

### Actividad

Observa la siguiente clasificación de animales:



1 ¿Qué característica sirvió para agrupar los animales en A y B?

2 ¿En qué grupo (A o B) te ubicarías tú? Justifica tu respuesta.



**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Al evaluar, considerar los siguientes criterios:

- › Demuestran que reconocen animales vertebrados y no vertebrados. Esto, al mencionar que la característica que permite agrupar los animales en A y B corresponde a la presencia o ausencia de columna vertebral.
- › Indican que ellos pertenecen al grupo B, señalando que el ser humano tiene columna vertebral al igual que los otros animales del grupo.

## Ejemplo 2

### OA\_3

Observar y comparar las características de las etapas del ciclo de vida de distintos animales (mamíferos, aves, insectos y anfibios), relacionándolas con su hábitat.

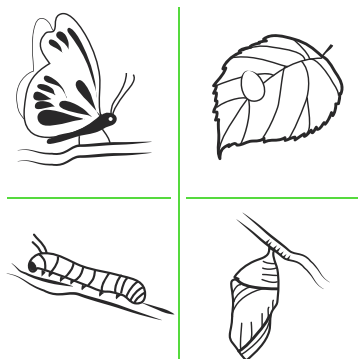
**OA\_e** Comunicar y comparar con otros sus ideas, observaciones, mediciones y experiencias de forma oral y escrita, y a través de presentaciones, TIC, dibujos, entre otros.

**INDICADORES DE EVALUACIÓN**

- › Identifican en un esquema las distintas etapas de un ciclo de vida.
- › Describen con palabras el ciclo de vida de algunos animales.
- › Establecen similitudes y diferencias, con sus compañeros, sobre la información y resultados obtenidos.

### Actividad

A continuación aparecen en desorden las etapas de la vida de una mariposa.

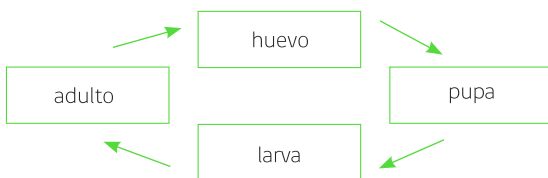


- 1 Recorta las imágenes y forma un ciclo correcto con las etapas de vida de este organismo.
- 2 Propón un título para cada etapa.
- 3 ¿En qué se parece y diferencia el ciclo de la mariposa con el de una rana?

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Al evaluar, considerar los siguientes criterios:

- › El orden y nombre de las etapas es:



- › Demuestran que son capaces de comparar el ciclo de vida de una mariposa y una rana mencionando similitudes, como por ejemplo, la presencia de huevos y diferenciar, como por ejemplo, el cambio de hábitat al pasar de un estado a otro (rana).

## Ejemplo 3

### OA\_4

Observar y comparar las características de distintos hábitat, identificando la luminosidad, humedad y temperatura necesarias para la supervivencia de los animales que habitan en él.

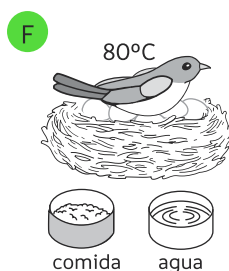
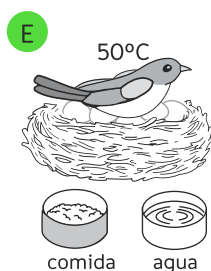
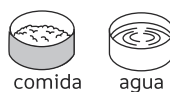
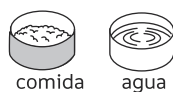
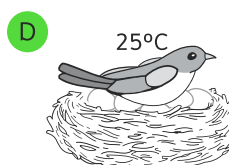
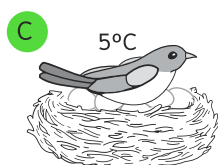
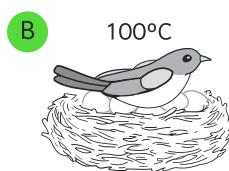
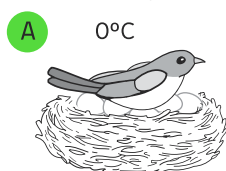
**OA\_a** Explorar, observar y formular inferencias y predicciones, en forma guiada, sobre objetos y eventos del entorno.

#### INDICADORES DE EVALUACIÓN

- › Relacionan los recursos disponibles en el hábitat con las necesidades de los animales para la supervivencia.
- › Predicen los efectos del deterioro del hábitat en la supervivencia de los animales que viven en él.
- › Expresan en forma oral y escrita, observaciones que les llaman la atención sobre el evento o fenómeno en estudio.
- › Explican los fenómenos o eventos que se plantean u observan, utilizando las ideas que poseen y los conceptos en estudio.

## Actividad

- 1 ¿Cuál de las siguientes condiciones será más adecuada para que esta ave incube sus huevos? Encierra en un círculo tu respuesta.



- 2 Escribe la o las razones de tu elección. ¿qué elementos consideraste para tu elección? ¿cuáles, según tu opinión, el más importante? ¿qué otra información te ayudaría a decidir mejor?

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Al evaluar, considerar los siguientes criterios:

- Demuestran conocer las condiciones adecuadas para la supervivencia de un ave y sus polluelos, seleccionando la opción (D).
- Muestran argumentos para realizar su elección como: La opción (D) tienen una temperatura adecuada y contiene alimento y agua, necesarios para la sobrevivencia del ave y sus polluelos.

**Coevaluación:** los estudiantes pueden compartir y discutir sus respuestas como experiencia evaluativa.

## Ejemplo 4

### OA\_4

Observar y comparar las características de distintos hábitat, identificando la luminosidad, humedad y temperatura necesarias para la supervivencia de los animales que habitan en él.

**OA\_a** Explorar, observar y formular inferencias y predicciones, en forma guiada, sobre objetos y eventos del entorno.

#### INDICADORES DE EVALUACIÓN

- Relacionan los recursos disponibles en el hábitat con las necesidades de los animales para la supervivencia.
- Predicen los efectos del deterioro del hábitat en la supervivencia de los animales que viven en él.
- Expresan en forma oral y escrita, observaciones que les llaman la atención sobre el evento o fenómeno en estudio.
- Explican los fenómenos o eventos que se plantean u observan, utilizando las ideas que poseen y los conceptos en estudio.

### Actividad

El docente esconde mensajes en el patio del colegio (un mensaje por grupo pequeño de estudiantes).

#### Estación 1

- Buscan en grupos, un mensaje oculto dentro del colegio. Una vez que lo encuentran, en su interior está escrito un hábitat presente en el colegio o entorno.
- Se organizan para explorar y encontrar el hábitat indicado en el mensaje secreto, siguiendo las instrucciones dadas y utilizando instrumentos en forma segura.

#### Estación 2

- Al encontrar el hábitat solicitado, con cuidado, lo exploran en equipo y dibujan los animales que ahí habitan.
- Al lado de cada dibujo de los animales identificados, dibujan características que hacen posible que sobrevivan en ese tipo de hábitat (luminocidad, temperatura, humedad, etc.).
- Dibujan los posibles deterioros que sufren los hábitat y expresan oralmente cual sería la consecuencia de este deterioro en los animales que allí habitan.
- Comparan sus hallazgos con otros hábitat, sus animales y características encontradas por otros grupos.

**OBSERVACIONES AL DOCENTE**

Previo a la actividad, el docente revisa diferentes hábitat que los estudiantes pueden reconocer al explorar el entorno de su colegio y los registra en tarjetas (por ejemplo: suelo, debajo de piedras, entre troncos, charco de agua, riachuelo, etc).

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Al evaluar, considerar los siguientes criterios:

- › Demuestra que identifica diferentes hábitats, sus características y presencia de animales en él.
- › Manifiestan las características que presenta el hábitat en cuanto a luminosidad, humedad, temperatura que hacen posible la supervivencia de los animales que existen en él.
- › Demuestran predicciones posibles sobre los animales de un hábitat cuando este es deteriorado. Identifican posibles causas del deterioro de los hábitats.
- › Demuestra comprender que los hábitats son diversos y que en ellos existen diferentes tipos animales.



Semestre 2

# Unidad 3





# Resumen de la unidad

## PROPÓSITO

Esta unidad tiene dos objetivos centrales. El primero es que los estudiantes comprendan que existen animales nativos en extinción producto del deterioro de su hábitat. En este punto, se espera que identifiquen las formas en que la actividad humana afecta la vida en la Tierra. Segundo, que conozcan y describan las características generales del agua, su capital importancia y los estados que puede adquirir. Se espera que los estudiantes comprendan que el agua es un compuesto vital en la Tierra.

Para lograr estos propósitos, los estudiantes deberán desarrollar las habilidades de formular preguntas, participar en investigaciones guiadas y comunicar sus ideas de varias formas. En este proceso, deberán manipular herramientas y materiales, registrar información y comparar sus observaciones.

## CONOCIMIENTOS PREVIOS

- › Distinción entre lo vivo y lo no vivo.
- › Distintos tipos de materiales: madera, plástico, goma, meta, vidrio, corcho, etc.
- › Propiedades de los materiales: flexibilidad, transparencia, textura, brillo, etc.
- › Necesidades de los seres vivos para su sobrevivencia.

## PALABRAS CLAVE

Animales en extinción, estado físico, sólido, líquido, gaseoso, escurrir, adaptarse, transparente, inodora, disolver, evaporar, congelar y recurso.

## CONOCIMIENTOS

- › Animales nativos en extinción.
- › Procesos tecnológicos que afectan el hábitat.
- › Características generales del agua.
- › Estados del agua: sólido, líquida, gaseoso.

## HABILIDADES

- › Explorar, observar y formular inferencias y predicciones, en forma guiada, sobre objetos y eventos del entorno. (OA a)
- › Explorar y experimentar, en forma guiada, con elementos del entorno:
  - a partir de preguntas dadas
  - en forma individual y colaborativa,
  - utilizando la observación, manipulación y clasificación de materiales simples. (OA b)
- › Observar, medir y registrar los datos cuidadosamente utilizando unidades no estandarizadas. (OA c)
- › Comunicar y comparar con otros sus ideas, observaciones, mediciones y experiencias de forma oral y escrita, y a través de presentaciones, TIC, dibujos, entre otros. (OA e)

## ACTITUDES

- › Demostrar curiosidad e interés por conocer seres vivos, objetos y/o eventos que conforman el entorno natural.
- › Manifestar un estilo de trabajo riguroso y perseverante para lograr los aprendizajes de la asignatura.
- › Reconocer la importancia y seguir normas y procedimientos que resguarden y promuevan la seguridad personal y colectiva.

# Objetivos de Aprendizaje

**OBJETIVOS DE APRENDIZAJE**

Se espera que los estudiantes sean capaces de:

**INDICADORES DE EVALUACIÓN SUGERIDOS**

Los estudiantes que han alcanzado este aprendizaje:

## OA\_5

---

**Observar e identificar algunos animales nativos que se encuentran en peligro de extinción, así como el deterioro de su hábitat, proponiendo medidas para protegerlos.**

- › Realizan una investigación sobre animales nativos en peligro de extinción.
- › Identifican algunos animales nativos en peligro de extinción de Chile y su distribución por regiones.
- › Dan ejemplos de animales nativos en peligro de extinción.
- › Proponen medidas que permitan proteger animales en peligro de extinción y sus hábitats.

## OA\_6

---

**Identificar y comunicar los efectos de la actividad humana sobre los animales y su hábitat.**

- › Dan ejemplos de productos elaborados por el ser humano que impactan en el ambiente.
- › Señalan actividades o procesos industriales desarrollados por el ser humano que impactan en el ambiente (refinerías de petróleo, fundiciones, relaves mineros, etc.)
- › Describen consecuencias de los derrames de petróleo sobre animales y sus hábitat.
- › Deducen el efecto de las plantas de agua servida sobre la fauna acuática.
- › Comunican consecuencias de los desechos humanos sobre la fauna.
- › Explican por qué el agua es fundamental para los animales y los hábitat y proponen medidas de ahorro y cuidado.

## OA\_9

---

**Observar y describir, por medio de la investigación experimental , algunas características del agua, como la de:**

- › **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 solida o vapor.
- › Comunican y representan en forma oral y escrita las observaciones realizadas sobre las características del agua.

**OBJETIVOS DE APRENDIZAJE**

Se espera que los estudiantes sean capaces de:

**INDICADORES DE EVALUACIÓN SUGERIDOS**

Los estudiantes que han alcanzado este aprendizaje:

## OA\_10

---

**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.

# Ejemplos de actividades

## OA\_5

**Observar e identificar algunos animales nativos que se encuentran en peligro de extinción, así como el deterioro de su hábitat, proponiendo medidas para protegerlos.**

**Actividad 1**

**EXPERIMENTAR**

Explora e investiga, en forma guiada. (OA b)  
Observa y registra datos cuidadosamente. (OA c)

**ANALIZAR LA EVIDENCIA Y COMUNICAR**

Comunicar y comparar con otros sus ideas, observaciones, y experiencias en forma oral, escrita y visual. (OA e)

**Actividades 2, 3, 4 Y 5**

**ANALIZAR LA EVIDENCIA Y COMUNICAR**

Comunicar y comparar con otros sus ideas, observaciones, y experiencias en forma oral, escrita y visual. (OA e)

**Animales nativos en peligro de extinción**

**1**

La clase realiza una investigación sobre una especie amenazada de extinción de su zona a partir de un texto que el docente lee. Se concreta en forma de informe con fotos, dibujos, textos y con ayuda de las TIC. El docente promueve el intercambio de información sobre animales en peligro de extinción en Chile a través de internet con estudiantes de 2º básico de otras regiones del país. Intercambian material entre los alumnos a través de correos electrónicos y/o los publican en su sala de clases.

**📌 Observaciones al docente:**

*Se sugiere tener un reglamento del uso seguro de internet, con ideas, como descargar aplicaciones únicamente de sitios oficiales y con la presencia del docente, no enviar datos personales (fotos, direcciones, nombres teléfonos, correos, edad, etc.), no abrir mails de desconocidos, rechazar spams, mantener la clave en secreto y cambiarla de vez en cuando, no creer en regalos ni ofertas, no dar tu mail con facilidad y nunca a desconocidos, si te molestan, no responder y avisar a un adulto, entre otras.*

**2**

Los estudiantes con ayuda del profesor buscan en el diccionario la palabra extinción, y explican que significa cuando una persona dice “ la ranita de Darwin esté en peligro de extinción” y qué significa “ los dinosaurios se extinguieron”.

**3**

El docente entrega a los alumnos un listado de especies amenazadas de extinción. En grupo, elaboran un afiche sobre estas especies y las medidas de cuidado. Los publican en el diario mural del colegio, diseñan y en lo posible construyen, con ayuda del docente o el profesor de computación, una página web con la información de que disponen. También pueden publicar la información en otros medios digitales.

**📌 4**

Con un listado de especies amenazadas de extinción de Chile, el docente pide dibujar y recortar, en formato reducido, cada animal. Después de buscar informaciones en textos u otros medios acerca del lugar del país en que vive, el estudiante pega la silueta del animal en un mapa de Chile.

(Historia, Geografía y Ciencias Sociales)

**Actividades 6 y 7****EXPERIMENTAR**

Observa y registra datos cuidadosamente. (OA c)

**ANALIZAR LA EVIDENCIA Y COMUNICAR**

Comunicar y comparar con otros sus ideas, observaciones, y experiencias en forma oral, escrita y visual. (OA e)

**Actividades 8, 9 y 10****OBSERVAR Y PREGUNTAR**

Observan, en forma guiada sobre objetos y eventos del entorno. (OA a)

**ANALIZAR LA EVIDENCIA Y COMUNICAR**

Comunicar y comparar con otros sus ideas, observaciones, y experiencias en forma oral, escrita y visual. (OA e)

**! Observaciones al docente:**

*La actividad puede aprovecharse para que, desde la Geografía, los alumnos utilicen mapas de Chile reconociendo sus distintas zonas y sus características particulares.*

**5**

En grupos investigan un parque nacional de otro lugar del mundo (USA, Kenya, Europa, Brasil) mediante internet, precisando cuáles son las especies nativas protegidas en cada uno. Comparan las características de animales de Chile con la de otros lugares del mundo. Ilustran sus observaciones en su cuaderno.

**Protección y cuidado de animales nativos****6**

Organizan un debate sobre medidas de protección de diferentes hábitats y animales nativos de su región. Si es posible sería conveniente invitar a alguna autoridad de la región a participar del debate y comprometerse con ellos a difundir medidas de cuidado y protección de especies nativas y su ambiente. Finalizada la actividad, con la guía del docente, los estudiantes anotan las ideas principales.

**7**

A partir de la lectura de un texto sobre la acción humana y los animales en peligro de extinción, los estudiantes, en una discusión abierta y reflexiva, debaten por qué el ser humano es uno de los principales responsables de la situación de peligro de extinción en que se encuentran numerosos animales. Realizan dibujos en su cuaderno, sobre formas de proteger a los animales en peligro.

**8**

En grupos investigan un parque nacional de Chile, precisando cuáles son las especies nativas protegidas en cada uno. El docente guía la investigación con un listado de informaciones por encontrar, como región, especies interesantes, clima, entre otros. Organizan la información recolectada en un papelógrafo y lo exponen en su sala.

**9**

El docente presenta a los alumnos una lista con los principales animales nativos propios de la región y que se encuentran en peligro de extinción. Los alumnos organizados en grupos pequeños realizan una investigación bibliográfica que incluya una ficha técnica con características físicas y formas de vida, descripción del hábitat, fotografías del animal así como los riesgos de supervi-

vencia de la especie en estudio. Presentan su trabajo al curso y finalmente proponen una medida de cuidado, posible de realizar por ellos mismos, para la protección de la especie estudiada.

**Observaciones al docente:**

*Se fomenta en esta unidad que los estudiantes desarrollen conductas de cuidado y protección del medio ambiente y de los animales que allí habitan. Esta conducta es necesario reforzarla cada vez que se dé una oportunidad, para así crear poco a poco una real conciencia de cuidado y responsabilidad en relación a nuestro entorno. Las actividades propuestas dan la oportunidad para que el docente promueva la rigurosidad y la perseverancia en el trabajo.*

**10**

Investigan sobre del maltrato animal (animales más afectados, lugares y formas de maltrato, etc.), las leyes que los protegen y algunas instituciones preocupadas de su protección. Reflexionan sobre su responsabilidad individual frente a la protección y cuidado de animales. Elaboran un compromiso escrito o carta que explicita este compromiso como curso o en forma individual.

OA\_6

**Identificar y comunicar los efectos de la actividad humana sobre los animales y su hábitat.**

**Actividad 1**  
**ANALIZAR LA EVIDENCIA Y COMUNICAR**  
Comunicar sus ideas, observaciones y experiencias de forma escrita. (OA e)

**Actividades 2, 3 y 4**  
**OBSERVAR Y PREGUNTAR**  
Explorar, observar y formular inferencias y predicciones, en forma guiada, sobre objetos y eventos del entorno. (OA a)  
**ANALIZAR LA EVIDENCIA Y COMUNICAR**  
Comunicar sus ideas, observaciones y experiencias de forma escrita. (OA e)

**Efectos de la actividad humana sobre los animales y su hábitat**

**R 1**  
Reúnen información de la prensa sobre catástrofes ambientales como, derrame de petróleo, químico o nuclear, enfocándolo en los efectos sobre la fauna. Archivan las noticias en su portafolio de Ciencia y escriben las ideas más importantes. Reescriben una nueva noticia con sus ideas. Presentan su trabajo en forma de afiche, y/o la suben a una página en internet.  
(Lenguaje y Comunicación)

**Observaciones al docente:**  
*Desde la asignatura de Lenguaje y Comunicación habrá que poner atención a la capacidad de lectura comprensiva de noticias breves así como la de extraer las ideas importantes para producir un nuevo escrito.*

**R 2**  
Realizan una visita guiada a un centro de rescate de animales o a un zoológico. Seleccionan 5 tipos de animales diferentes y anotan la cantidad. Consultan a algún encargado del recinto, por la historia de animales que hayan sido rescatados. De vuelta de la salida, los estudiantes dibujan un comic que ilustre las historias recogidas y elaboran una tabla y un gráfico con la cantidad de animales. (Matemática)

**Actividad 5****OBSERVAR Y PREGUNTAR**

Formular inferencias y predicciones, en forma guiada sobre eventos del entorno. (OA a)

**Actividad 6****EXPERIMENTAR**

Explorar y experimentar, en forma guiada, con elementos del entorno a partir de preguntas dadas. (OA b)

**ANALIZAR LA EVIDENCIA Y COMUNICAR**

Comunicar y comparar con otros sus ideas, observaciones, mediciones y experiencias. (OA e)

**Actividad 7****ANALIZAR LA EVIDENCIA Y COMUNICAR**

Comunicar y comparar con otros sus ideas, en forma oral. (OA e)

**Actividades 8 y 9****ANALIZAR LA EVIDENCIA Y COMUNICAR**

Comunicar sus ideas, observaciones y experiencias. (OA e)

**3**

Observan la fauna de la casa y tratan de responder cómo se ve favorecida o no por el actuar humano. En este caso se incluye mascotas y animales parásitos como lauchas, ratón, palomas, pulga, araña de rincón y moscas. También es oportunidad de conversar sobre los riesgos en relación a la presencia de animales no deseables en el hogar, de qué forma ellos se aprovechan del hogar, como evitar plagas, etc.

**4**

El docente solicita a los estudiantes leer una noticia del diario en donde se denuncie un caso de descuido del ambiente (incendio forestal, contaminación del mar por petróleo), los alumnos predicen que podría suceder con los animales que allí habitan y cómo podría afectar su supervivencia. Anotan sus predicciones en el cuaderno.

**Procesos industriales y su impacto en el ambiente****5**

Haciendo uso de internet o a través de otras TIC, observan fotografías sobre actividades o procesos industriales desarrollados por el ser humano como refinerías de petróleo, fundiciones, relaves mineros, etc. Predicen posibles consecuencias para los animales y su hábitat de no existir medidas de control.

**6**

Visitan plantas de tratamiento de desechos como agua servida, unidad de reciclaje, punto limpio. De vuelta a clase, realizan una presentación de su visita a partir de textos y dibujos. Luego, reflexionan sobre lo que podría ocurrir si no existieran las plantas de tratamiento de desechos.

**7**

A partir de la lectura del profesor de un texto sobre el rescate de una especie y de los medios tecnológicos desarrollados por el ser humano para hacerlo (por ejemplo el oso panda), presentan la información en forma oral al curso.

**Actividades humanas que protegen el ambiente****8**

El docente muestra un video a los alumnos sobre la importancia del agua para el planeta, luego los hace reflexionar con preguntas como, ¿qué importancia tiene el agua para ti? ¿y para la vida en el planeta. Si fueras una autoridad ¿qué decisiones tomarías para conservar este recurso? ¿qué acciones de cuidado puedes llevar a cabo en tu casa y escuela? Escriben las decisiones para debatirlas con el curso y presentarlas al director del establecimiento.

9  
Los estudiantes guiados por el profesor investigan en diferentes fuentes como internet, enciclopedias, libros, la vida y acción ecologista de diferentes mujeres científicas, como por ejemplo Diane Fossey, Rachel Louise Carson, Jane Goodall, Wangari Muta Maathai, entre otras. Realizan afiches sintetizando la información encontrada y publicándola en los paneles del colegio.

OA\_9

**Observar y describir, por medio de la investigación experimental, algunas características del agua, como la de:**

- > **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**

**Actividad 1**  
**EXPERIMENTAR**  
Explorar y experimentar con elementos del entorno manipulado y clasificando materiales simples. (OA b)  
Observar, medir y registrar los datos utilizando unidades no estandarizadas. (OA c)  
Seguir las instrucciones para utilizar los materiales e instrumentos en forma segura. (OA d)  
**ANALIZAR LA EVIDENCIA Y COMUNICAR**  
Comunicar y comparar con otros sus ideas, observaciones, mediciones y experiencias de forma oral y escrita, y a través de presentaciones. (OA e)

**Escurrimiento del agua**

1  
Realizan las siguientes actividades experimentales:

- > Reciben el agua de la llave con sus dos manos disponiéndolas:
  - a con las manos extendidas y los dedos separados y
  - b con las manos en forma de cucharón.Registran sus observaciones y describen el comportamiento del agua en ambas situaciones.
- R > Disponen de tres vasos plásticos con orificios en su base. Al primer vaso se agrega tierra seca, al segundo arena seca, al tercero piedrecillas. Rotulan cada vaso. Agregan agua, en cantidades iguales, a cada vaso y observan lo que ocurre. Responden preguntas como ¿en cuál de los vasos el agua “escurre” más rápido? Toman el tiempo que demora en escurrir toda el agua. Registran los datos en una tabla y los grafican. Comparan los datos y sacan conclusiones. (Matemática)
- > Definen por escrito en su cuaderno lo que entienden por “escurrimiento del agua”. Luego explican y comunican, apoyándose en las experiencias realizadas y mediante representaciones, el escurrimiento del agua ante el curso.

❶ **Observaciones al docente:**  
*Se debe procurar que los orificios de los vasos sean aproximadamente del diámetro de un clavo de cuatro pulgadas. A su vez, se debe tener precaución con la salida de agua por dichos orificios, por lo que se recomienda que exista un recipiente que la reciba, evitando así mojar otras superficies y objetos. La actividad ofrece oportunidades para el desarrollo de habilidades de investigación científica como realizar observaciones, registrando la información relevante; fomenta también la realización de actividades experimentales sencillas que promueven la manipulación de material, entre otros. Siempre es importante que los estudiantes comuniquen sus desempeños y resultados obtenidos, tanto al profesor como a sus pares, de tal forma que actitudes de respeto y tolerancia se evidenciarán en la actividad.*



**Actividad 2****EXPERIMENTAR**

Explorar y experimentar, en forma guiada. (OA b)

**Formas que adopta el agua****2**

Realizan el siguiente experimento:

- › Seleccionan recipientes de diferentes tamaños y formas. Agregan cantidades iguales de agua en cada recipiente. Marcan el nivel del agua en el envase.
- › Observan la forma que adopta el agua en cada recipiente, registrándola por escrito en su cuaderno y apoyándose con diagramas o dibujos. Responden preguntas como ¿en que se parecen y diferencian los recipientes según la cantidad de agua? ¿te da la impresión de que en algunos recipientes hay más agua que en otros? ¿a qué se debe?
- › Formulan conclusiones sobre la forma que adopta el agua al ser incorporada en otros recipientes.
- › Expresan sus conclusiones en grupos pequeños de estudiantes, apoyando sus ideas en la experiencia desarrollada anteriormente.

**Observaciones al docente:**

*La actividad promueve la oportunidad de trabajar en equipos, de esta forma se promueven actitudes colaborativas como también de respeto y tolerancia, asumiendo a su vez, las responsabilidades que adquiere. Tener en cuenta que un líquido no tiene forma propia sino que adopta la forma del envase y que, su superficie, siempre termina de forma horizontal.*

**El poder disolvente del agua****3**

Realizan el siguiente experimento:

- › Disponen de cuatro recipientes transparentes iguales (vasos, frascos entre otros). Miden la cantidad de agua y agregan cantidades iguales de agua a cada uno.
  - › Agregan en el primer recipiente una cucharada de sal, en el segundo una cucharada de azúcar, en el tercero una cucharada de leche en polvo y en el cuarto una cucharada de harina. Revuelven con una cucharita o varilla de agitación.
  - › Observan lo que ocurre y lo registran en sus cuadernos mediante dibujos; responden preguntas como ¿qué aspecto tiene el producto que hay en cada vaso?, ¿en qué se parecen y en qué se diferencian? El docente introduce el significado del término “disolver” y a su vez formula la siguiente pregunta, ¿tiene el agua la capacidad de disolver diferentes sustancias?
- R** › Repiten los procedimientos anteriores agregando las siguientes sustancias al agua: aceite, vinagre, alcohol. Registran sus observaciones y presentan por medio de dibujos sus resultados. El docente guía el análisis indicando que, si bien el agua disuelve la sal, el azúcar, etc., no lo hace con otros materiales. Reflexionan sobre la experiencia: ¿qué dificultades encontraste durante el desarrollo de la experiencia? ¿cómo las resolviste?

(Matemática)

**Actividad 3****EXPERIMENTAR**

Explorar y experimentar, en forma guiada. (OA b)  
Observar, medir y registrar los datos utilizando unidades no estandarizadas. (OA c)  
Seguir las instrucciones para utilizar los materiales e instrumentos en forma segura. (OA d)

4

Los estudiantes demuestran que saben el concepto “disolver” en forma experimental y luego lo definen con sus palabras.

📌 **Observaciones al docente:**

*Actividades como ésta se prestan para que los estudiantes se autoevalúen o coevalúen en aspectos como la responsabilidad con que se realizó el trabajo, el nivel de cooperación entre los estudiantes, los aportes en ideas y resolución de problemas prácticos que signifique el experimento, etc. El docente deberá realizar una pauta simple de autoevaluación y/o de co-evaluación, y explicarles a los estudiantes el propósito de este tipo de evaluación antes de pasarles el instrumento.*

**Agua transparente e inodora**

**Actividad 5**

**EXPERIMENTAR**

Explorar y experimentar, en forma guiada en forma colaborativa, utilizando la observación, manipulación. (OA b)  
Seguir las instrucciones para utilizar los materiales e instrumentos en forma segura. (OA d)

5

Realizan el siguiente experimento:

- Agregan agua hasta antes del tope, en un recipiente transparente. Huelen el agua depositada y registran si esta posee olor propio o no.
- Observan a través del recipiente con agua, objetos o figuras que se encuentren del otro lado. Describen su apariencia.
- En grupos de dos estudiantes, abren la llave del agua y detrás del escurrimiento del agua, prenden una linterna. El segundo estudiante se posiciona delante y observa si se ve la luz de la linterna o no. Registran sus observaciones.
- Elaboran dibujos que muestran la experiencia y los presentan a sus compañeros.
- Responden: ¿qué pudiste constatar con la experiencia? ¿qué dificultades se presentaron al realizar la experiencia y cómo las superaron? ¿de qué otra manera se podría haber realizado?

6

Los estudiantes definen con sus palabras el concepto de transparente e inodoro y se lo explican a su compañero que debe anotar un ejemplo.

📌 **Observaciones al docente:**

*Esta actividad debe ser realizada con precaución, evitando mojar innecesariamente superficies y objetos que estén alrededor. Si no es cómodo realizar la experiencia directamente desde la llave del agua, se sugiere entonces llenar un recipiente y luego, desde una altura prudente, traspasar el agua hacia el lavatorio y en el intertanto encender la linterna detrás del flujo de agua que se está vertiendo. La actividad promueve el desarrollo del trabajo en equipo, fomentando el cumplimiento de responsabilidades y procedimientos establecidos.*

**Actividad 7****OBSERVAR Y PREGUNTAR**

Explorar, observar y formular inferencias y predicciones, en forma guiada, sobre objetos y eventos del entorno. (OA a)

**EXPERIMENTAR**

Explorar y experimentar, en forma guiada, a partir de preguntas dadas y utilizando la manipulación. (OA b)

**ANALIZAR LA EVIDENCIA Y COMUNICAR**

Comunicar y comparar con otros sus ideas, observaciones y experiencias. (OA e)

**Actividad 8****OBSERVAR Y PREGUNTAR**

Explorar, observar y formular inferencias y predicciones sobre objetos y eventos del entorno. (OA a)

**EXPERIMENTAR**

Observar y registrar datos utilizando unidades no estandarizadas. (OA c)

**ANALIZAR LA EVIDENCIA Y COMUNICAR**

Comunicar y comparar con otros sus ideas, observaciones y experiencias. (OA e)

**Cambios del agua****7**

Los alumnos en un día de sol, observan piedras previamente mojadas, se les solicita:

- › Formulen eventuales explicaciones: ¿“el agua se secó, voló, desapareció”?
- › El profesor orienta el cuestionamiento hacia preguntas más científicas, por ejemplo: ¿cómo desapareció el agua?, ¿en qué condición desaparece más rápidamente?
- › En grupos pequeños de estudiantes y con una gran variedad de material, experimenten para encontrar respuestas a la velocidad de evaporación. Por ejemplo: recipientes con o sin tapa, platos hondos o bajos con agua, expuestos al sol o a la sombra, o sobre una estufa. Registran por medio de representaciones gráficas, como dibujos o esquemas, los resultados y los analizan por medio de una conversación con sus compañeros y el docente.
- › Finalmente comparan cada una de las situaciones y responden preguntas como ¿En cuál condición el agua se evaporó más rápido? ¿Por qué? ¿Qué pueden decir entonces sobre la velocidad de evaporación?

**Observaciones al docente:**

*La actividad puede ser reforzada con diversas alternativas, usar por ejemplo envases del mismo tipo, midiendo la altura del agua cada cierto tiempo. Utilizando una tapa plástica del tipo “film”, que se usa en cocina, se nota la presencia de gotas en ella lo que puede dar a lugar un cuento sobre el agua que “desapareció” y “reapareció”.*

**8**

Realizan el siguiente experimento:

- › Extraen cubos de hielo desde un refrigerador y los depositan en un platillo. Observan su constitución y apariencia. Registran en sus cuadernos sus observaciones.
- › Dejan en reposo los cubos de hielo sobre el platillo durante un tiempo y luego observan nuevamente si existen eventuales cambios. Registran sus observaciones.
- › Comparan la apariencia del agua en forma sólida y forma líquida. Establecen similitudes y diferencias y las registran en sus cuadernos.
- › Dejan el platillo con el agua, sin intervención por algunos días. Previamente formulan inferencias sobre qué le ocurrirá al agua, las que registran en sus cuadernos. Después de un tiempo significativo, vuelven a observar el estado del agua en el platillo y registran sus observaciones.
- › Elaboran dibujos que muestren cada una de las etapas como se presentó el agua (sólida, líquida y “desaparecida”). Reflexionan y formulan explicaciones sobre la eventual “desaparición del agua”, las que comunican y comparan con sus compañeros. El docente orienta introduciendo el término “evaporación”.

**📌 Observaciones al docente:**

*La presente unidad resulta una instancia muy entretenida y lúdica para los estudiantes ya que se presta muy fácilmente y en forma bastante segura para que los estudiantes puedan observar, manipular y experimentar sobre las características del agua y los distintos estados de ésta en la naturaleza. Es importante hacer notar que los estudiantes sólo deberán describir el ciclo del agua en la naturaleza sin entrar en la explicación científica de cómo es que se pasa de un estado a otro. Debe quedar claro, y se insiste, que esto se aborda sólo desde un punto de vista descriptivo.*

*Una forma de registrar la información es, si existen los medios, fotografiando cada cierto tiempo los recipientes con agua y hielo y compararlas después. Cámaras de celulares y web pueden ser de utilidad.*

**Actividades integradas**

**Actividades 9, 10 y 11**

**EXPERIMENTAR**

Observan y registran datos cuidadosamente. (OA c)

**ANALIZAR LA EVIDENCIA Y COMUNICAR**

Comunicar y comparar con otros sus ideas, observaciones, y experiencias. (OA e)

**9**

El docente presenta a los estudiantes, en una lista escrita en la pizarra o en una hoja de papel, diferentes situaciones cotidianas donde exista participación directa del agua, como regar el jardín, hervir agua para un té, ducha con agua caliente que empaña vidrios, agregar agua a un recipiente para prepararse un sobre de jugo en polvo, agregar café y azúcar al agua para tomarlo, lavado y tendido de ropa en el colgador, etc.

- Los estudiantes escriben al lado de cada situación, la característica más apropiada del agua que ilustra cada hecho, como escurrir, adaptarse a la forma del recipiente, disolver algunos sólidos, ser transparente e inodora, evaporarse y congelarse.
- Luego presentan su asociación, las discuten reafirmando o corrigiendo cada situación con la característica presentada. Se recomienda que el docente realice la actividad organizando a los estudiantes en grupos pequeños.
- Finalmente definen con sus palabras y con un dibujo lo que entienden por evaporación y congelarse.

**📌 Observaciones al docente:**

*Una parte importante de esta actividad puede ser desarrollada en el hogar. Si este es el caso, conviene que el docente solicite la cooperación y orientación de los padres.*

**10**

Investigan en diferentes fuentes (diarios, revistas, internet, entre otras) imágenes donde se manifiestan diferentes características del agua; luego las recortan o las copian dibujándolas en un papel o por medio de TIC o software “paint”. Luego exponen ante el curso las características encontradas del agua. Finalmente los estudiantes comparan la información entregada de cada exposición y construyen una única presentación del curso con las características del agua.

**! Observaciones al docente:**

A los estudiantes se les debe educar en el respeto por la protección de los derechos de los autores o creadores de los recursos que se publican en la web, como los documentos, las películas, la música, las imágenes, los artículos, entre otros, citando su autor o dirección encontrada en internet.

**11**

El docente forma cinco grupos de trabajo con los estudiantes;

- › a cada grupo se le asigna por sorteo, una característica del agua como, escurrir, adaptarse a la forma del recipiente, disolver sólidos, ser transparente e inodora, evaporarse y congelarse con los cambios de temperatura.
- › Luego cada grupo se organiza para indagar sobre la mayor cantidad de situaciones cotidianas donde se manifiesta la característica del agua asignada, las discuten y uno de los integrantes del grupo las anota.
- › Construyen un afiche que contenga dibujos que ilustren las características encontradas.
- › Finalmente montan una pequeña exposición con los afiches o mediante TIC (como software de presentación), los que a su vez son explicados por un integrante del grupo de trabajo que lo construyó.

## OA\_10

### Identificar y comparar, por medio de la exploración, los estados sólido, líquido y gaseoso del agua.

**Actividad 1****EXPERIMENTAR**

Observar, medir y registrar datos cuidadosamente. (OA c)

**ANALIZAR LA EVIDENCIA Y COMUNICAR**

Comunicar y comparar con otros sus ideas, observaciones, mediciones y experiencias. (OA e)

**Actividad 2****EXPERIMENTAR**

Explorar y experimentar con elementos del entorno manipulado y clasificando materiales simples. (OA b)

Observar, medir y registrar datos cuidadosamente. (OA c)

### Identificar los estados físicos del agua

**1**

Seleccionan desde diferentes fuentes como internet, libros, revistas u otros medios, imágenes de los diversos estados físicos del agua en el entorno. Los rotulan y exponen ante sus compañeros. Comparan cada uno de los estados físicos del agua indicando diferencias a partir de la observación de las imágenes.

**2**

Identifican, ilustran mediante dibujos y rotulan el estado en que se encuentra el agua en las siguientes situaciones:

- › cuando sale de la llave;
- › cuando se encuentra en un cubo de hielo, y
- › cuando está en el aire y no se ve;

- R** Luego observan en un mapa lugares donde hay depósitos de agua líquida y sólida. **(Historia, Geografía y Ciencias Sociales)**

**! Observaciones al docente:**

La actividad ofrece la oportunidad de trabajar en conjunto con la asignatura de Historia, Geografía y Ciencias Sociales, en las áreas de geografía, en cuanto a la lectura y utilidad en obtener información en diferentes tipos de mapas, donde los estudiantes identifican las grandes masas de agua líquida (océanos, mares, lagos) y agua sólida en casquetes polares, campos de hielo, etc. La actividad promueve el

desarrollo de tres habilidades consecutivas: primero que identifiquen el estado físico del agua en diferentes situaciones que se exponen para, posteriormente, dibujarlas y finalmente rotularlas para identificar el estado físico en el que se encuentra. Puede ser importante señalar desde ya que, contrariamente a lo que generalmente se cree, las nubes no están formadas rigurosamente de vapor de agua, ellas corresponden a agua líquida en pequeñas gotitas. El vapor de agua, alrededor del 1 % de nuestra atmósfera, es invisible.

Actividad 3

EXPERIMENTAR

Explorar y experimentar, en forma guiada, en forma colaborativa utilizando la observación. (OA b)

Observar, medir y registrar los datos utilizando unidades no estandarizadas. (OA c)

3

Realizan el siguiente experimento:

- a Extraen cubos de hielo desde el congelador. Los observan y manipulan registrando sus características y apariencias. Luego depositan en un plato un cubo de hielo y lo dejan expuesto al Sol o bien cercano a un calefactor o estufa. Después de un tiempo prudente, observan y registran el estado en el que se encuentra el agua, registran sus observaciones.
- b Una vez que el cubo de hielo se presenta en el plato, como agua líquida, producto del “derretimiento” del agua sólida, los estudiantes la miden y luego se desplazan al patio con el plato con agua líquida y la esparcen traspasándola del plato al suelo del patio. Esperan unos minutos y observan. El docente refuerza el término “evaporación” del agua.
-  c En grupos los estudiantes elaboran un esquema escrito que muestre los estados físicos del agua (sólido, líquido y gaseoso) en cada una de las etapas del experimento realizado. Comparan cada uno de los estados físicos del agua indicando diferencias y similitudes a partir de sus características. Exponen sus esquemas ante el curso con la orientación del docente. (Matemática)

**Reflexionan:** ¿Cómo crees que realizaste la experiencia?, ¿A qué conclusiones llegaste con la experiencia?

 **Observaciones al docente:**

Se debe tener precaución al acercar el recipiente que contiene agua a fuentes directas e intensas de calor, estas actividades deben ser supervisadas en todo momento por el docente e incluso se sugiere que el docente sea quien manipule y ubique en la mejor posición los recipientes de los estudiantes. La idea es que los estudiantes puedan observar los diferentes estados físicos en los que se presenta la misma cantidad de agua inicial. No es el foco de esta actividad analizar los cambios de estado del agua, simplemente se apunta a identificar los estados físicos en los que se presenta. Cuando el agua esparcida en el suelo del patio se evapora, el docente debe indicar el estado gaseoso del agua, aunque esta no sea posible de ver.

4

Utilizan un mapa de Chile para mostrar lugares donde se encuentran grandes cantidades de agua en estado líquido y en estado sólido.

**Actividad 4****EXPERIMENTAR**

Observar, medir y registrar los datos cuidadosamente. (OA c)

**ANALIZAR LA EVIDENCIA Y COMUNICAR**

Comunicar y comparar con otros sus ideas, observaciones, mediciones y experiencias. (OA e)

- › Luego elaboran un dibujo de alguna parte de Chile (norte, centro o sur) que conozcan, identifican la presencia de agua en dichos lugares, por medio del dibujo realizado y rotulan en él la presencia y el estado físico en el que se encuentra.
- › Finalmente el docente, apoyándose con TIC, como presentaciones digitales, muestra imágenes del norte, centro y sur de nuestro país y en cada una de estas imágenes, los estudiantes opinan sobre la presencia de agua y en qué estado se encuentra.
- Revisan en internet imágenes seleccionadas por el profesor donde se encuentran grandes cantidades de agua en los diferentes estados. (Historia, Geografía y Ciencias Sociales)

**Observaciones al docente:**

*La presentación puede ser revisada por los estudiantes en computadoras que existan en el colegio, para ello, deben prenderla y manejar las operaciones básicas con el mouse para revisar en detalle la presentación del docente. La actividad ofrece la oportunidad de relacionarla con la asignatura de Historia, Geografía y Ciencias Sociales, en lo que respecta a geografía, tanto por el uso y obtención de información de los mapas, como también por el conocimiento de nuestro país en sus diferentes zonas. En este punto, el docente puede aprovechar de promover, por parte de los estudiantes, el reconocimiento de características de las zonas norte, centro y sur del país, indicando la mayor o menor presencia de agua y en qué estados se presenta. Importante es considerar que el agua gaseosa se encuentra en toda la superficie del planeta como parte del aire y del suelo.*

**Comparación y clasificación de los estados físicos del agua****Actividad 5****OBSERVAR Y PREGUNTAR**

Formular inferencias y predicciones, en forma guiada, sobre objetos y eventos del entorno. (OA a)

**ANALIZAR LA EVIDENCIA Y COMUNICAR**

Comunicar y comparar con otros sus ideas, observaciones, mediciones y experiencias. (OA e)

**5**

Escriben dos columnas en su cuaderno.

- › La primera en el lado izquierdo de la página, contiene los siguientes hechos o fenómenos: nieve, lluvia, lagos, glaciares, nubes, mares, océanos, aire.
- › Al lado derecho de la página, se elabora una segunda columna que contiene un encabezado como: “agua en estado...” y debajo de este los términos sólido, líquido y gaseoso.
- › Los estudiantes unen con una flecha el estado físico en el que se encuentra el agua en cada una de las situaciones planteadas en la columna de la izquierda.
- › Luego exponen sus resultados ante el curso reforzando o corrigiendo cada relación que establecieron.
- › Finalmente los estudiantes responden preguntas formuladas por el docente como ¿Qué otros ejemplos del agua en diferentes estados puedes mencionar además de los presentados en la columna? ¿en qué se parecen o diferencian los diferentes estados del agua? ¿por qué es importante, según tu opinión, que el agua se encuentre en diferentes estados en el entorno?

❶ **Observaciones al docente:**

*El foco de esta actividad es el reconocimiento de los estados físicos en los que se encuentra el agua en el entorno y cómo estos cobran importancia en el ambiente, en los seres humanos y en sus actividades. Además se generan espacios para el desarrollo de actitudes de respeto y tolerancia en el intercambio de ideas sobre la utilidad e importancia del agua. Así mismo, la actividad ofrece oportunidades para el desarrollo de habilidades de investigación científica, como la realización de investigaciones simples, la comunicación y representación de las ideas, las observaciones e información sobre los estados del agua, su importancia y utilidad para el ambiente y el ser humano.*

**Actividad 6**

**OBSERVAR Y PREGUNTAR**

Formular inferencias y predicciones sobre objetos y eventos del entorno. (OA a)

**ANALIZAR LA EVIDENCIA Y COMUNICAR**

Comunicar y comparar con otros sus ideas, observaciones, mediciones y experiencias. (OA e)

**Actividad 7**

**EXPERIMENTAR**

Observar, medir y registrar datos cuidadosamente. (OA c)

**ANALIZAR LA EVIDENCIA Y COMUNICAR**

Comunicar y comparar con otros sus ideas, observaciones y experiencias. (OA e)

**Actividades 8 y 9**

**EXPERIMENTAR**

Observar, medir y registrar datos cuidadosamente. (OA c)

**ANALIZAR LA EVIDENCIA Y COMUNICAR**

Comunicar y comparar con otros sus ideas, observaciones, mediciones y experiencias. (OA e)

**6**

Los estudiantes reciben una tabla con una columna de propuesta y dos de respuesta, líquido o sólido. Las propuestas son hielo, nube, nieve, neblina, río, mar, iceberg, etc. Se juntan las respuestas en la pizarra en forma de conteo y se debate cada respuesta. Clasifican en qué estados físicos (líquido o sólido) se encuentra el agua.

**7**

El docente solicita a los estudiantes que exploren y seleccionen en diferentes fuentes (diarios, revistas, internet, entre otras), al menos 5 imágenes como fotografías, dibujos, etc., de diferentes lugares del entorno (paisajes, ciudades, habitaciones de casa, cocina, baño, etc).

- Luego recortan o dibujan las imágenes seleccionadas en su cuaderno.
- El docente les solicita que analicen detenidamente cada una de las imágenes e identifiquen dónde hay presencia de agua y en qué estado físico se encuentra.
- Los estudiantes rotulan y registran en cada imagen la presencia y estado físico del agua.
- Finalmente exponen al curso la imagen analizada, explicando y argumentando sus rótulos y registros realizados.

**Estados físicos del agua y su utilidad e importancia**

**R 8**

Construyen un listado de aparatos, artefactos o recipientes presentes en sus casas donde existe almacenada agua en estado líquido. Al lado de cada listado elaboran un pequeño dibujo que ilustra el aparato, artefacto o recipiente al que se refiere. Exponen visual y oralmente sus registros ante sus compañeros y discuten, en grupos pequeños de estudiantes, para qué se utiliza el agua en cada caso. Argumentan por qué los aparatos o artefactos mencionados no pueden utilizar agua en estado sólido o gaseoso.

**(Tecnología)**



**! Observaciones al docente:**

*La actividad ofrece la oportunidad para relacionarla con la asignatura de Tecnología referida a la exploración y reconocimiento de los diversos artefactos tecnológicos que son utilizados en el hogar. La actividad además genera espacios para el desarrollo de habilidades de investigación científica con énfasis en la comunicación, la representación de las observaciones y resultados obtenidos por los estudiantes. La vivencia de actitudes, como el respeto y la tolerancia en las exposiciones de ideas diferentes a las propias y a las de sus compañeros, se privilegian en esta actividad. Importante es destacar, además, el cumplimiento de tareas y responsabilidades asumidas en la actividad por parte de los estudiantes.*

**9**

Investigan, guiados por el docente, y leen en internet, libros, revistas u otros medios, la importancia y utilidad de los estados sólido, líquido y gaseoso del agua para el ambiente y los seres vivos.

- › Elaboran dibujos en su cuaderno (o mediante un software de dibujo) que ilustren las utilidades que encontraron.
- › Discuten, en grupos pequeños de estudiantes,
- › y luego de reflexionar comunican, por medio de dibujos y en forma oral, la utilidad del agua para los seres humanos en sus diferentes estados, por ejemplo, agua en estado sólido como refrigerante.

**! Observaciones al docente:**

*Es muy importante no inducir ideas erróneas. Por tanto el docente tendrá que ser enfático al presentar el vapor como un gas totalmente transparente e invisible o que, por ejemplo, las nubes son agua en estado líquido, pero al ser micro gotas, estas quedan suspendidas en el aire formando las nubes, pero en ningún caso, las nubes son agua en estado gaseoso.*

# Ejemplos de evaluación

## Ejemplo 1

### OA\_7

Identificar y comunicar los efectos de la actividad humana sobre los animales y su hábitat.

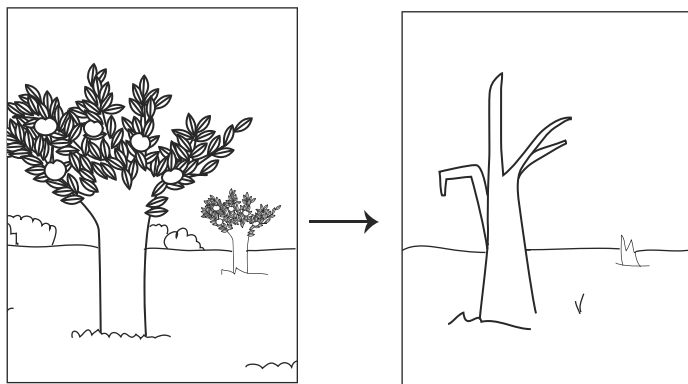
**OA\_a** Explorar, observar y formular inferencias y predicciones, en forma guiada, sobre objetos y eventos del entorno.

#### INDICADORES DE EVALUACIÓN

- › Dan ejemplos de productos elaborados por el ser humano que impactan en el ambiente.
- › Señalan actividades o procesos industriales desarrollados por el ser humano que impactan en el ambiente.
- › Expresan en forma oral y escrita, observaciones que les llaman la atención sobre el evento o fenómeno en estudio.
- › Explican los fenómenos o eventos que se plantean u observan, utilizando las ideas que poseen y los conceptos en estudio.
- › Mencionan posibles comportamientos o resultados a partir de la ocurrencia de un evento o fenómeno.

### Actividad

Observa las imágenes A y B que se muestran a continuación:



- 1 ¿Qué actividad humana podrá haber ocasionado el cambio de la situación A a la situación B?
- 2 Menciona un ejemplo que muestre el efecto de la situación B sobre los animales del entorno.
- 3 Describe tres formas de revertir esta situación. ¿Cuál a tu juicio es la más importante?  
¿Por qué?

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Al evaluar, considerar los siguientes criterios:

- › Demuestran reconocer que algunas actividades humanas como incendios, contaminación, sequía, tala, producen efectos sobre el hábitat.
- › Mencionan ejemplos que ilustran que el deterioro del hábitat afecta los animales por ejemplo escases de alimento o de refugio.
- › Comunican y reflexionan sobre formas de revertir la situación como por ejemplo forestar el lugar, mejorar los sistemas de regadío.

## Ejemplo 2

**OA\_9**

Observar y describir, por medio de la investigación experimental , algunas características del agua, como la de:

- › 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

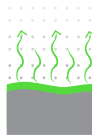
**OA\_a** Explorar, observar y formular inferencias y predicciones, en forma guiada, sobre objetos y eventos del entorno.

**INDICADORES DE EVALUACIÓN**

- › 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.
- › Predicen la capacidad que posee el agua de disolver o no diferentes materiales del entorno.
- › Comunican y representan en forma oral y escrita las observaciones realizadas sobre las características del agua.
- › Expresan en forma oral y escrita, observaciones que les llaman la atención sobre el evento o fenómeno en estudio.

Actividad

a Relaciona con líneas los elementos de las tres columnas.

|                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                             |                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br><br> | <ul style="list-style-type: none"><li>› Agua líquida</li><li>› Agua gaseosa</li><li>› Agua sólida</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>› Escurre</li><li>› Disuelve la sal</li><li>› Parte del aire</li><li>› Toma forma del recipiente</li><li>› Se puede derretir</li></ul> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

b Elabora una lista detallada de cinco ejemplos del entorno que muestre las características o utilidad del agua descrita en la columna derecha de la actividad anterior.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Al evaluar, considerar los siguientes criterios:

- › Muestran que puede seguir una secuencia para relacionar elementos con sus propiedades.
- › Demuestran las diferentes apariencias en que se encuentra el agua en el entorno, trazan líneas: cubos de hielo-agua sólida-se derrite; vaso de agua-agua líquida-escurre; vaso de agua-agua líquida-disuelve la sal; vaso de agua-agua líquida-toma forma del recipiente; vapor de agua-agua gaseosa-parte del aire.
- › Muestran que reconocen las características del agua, dando ejemplos de cada una de las propiedades enunciadas en la columna derecha anterior como: agua líquida escurre por el suelo cuando se riega el jardín; agua líquida disuelve la sal cuando se cocina; el agua gaseosa es parte del aire dándole humedad al ambiente; agua sólida es utilizada para enfriar una bebida que se encuentra en un vaso.
- › Muestran las diferentes apariencias en que se encuentra el agua en el entorno, comunicando en forma oral o escrita ejemplos cotidianos.

## Ejemplo 3

### OA\_5

Observar e identificar algunos animales nativos que se encuentran en peligro de extinción, así como el deterioro de su hábitat, proponiendo medidas para protegerlos.

**OA\_e** Comunicar y comparar con otros sus ideas, observaciones, mediciones y experiencias de forma oral y escrita, y a través de presentaciones, TIC, dibujos, entre otros.

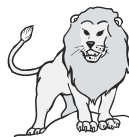
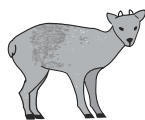
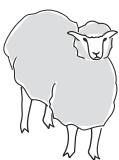
#### INDICADORES DE EVALUACIÓN

- › Realizan una investigación sobre animales nativos en peligro de extinción.
- › Identifican algunos animales nativos en peligro de extinción de Chile y su distribución por regiones.
- › Dan ejemplos de animales nativos en peligro de extinción.
- › Proponen medidas que permitan proteger animales en peligro de extinción y sus hábitats.
- › Registran en forma escrita, sus ideas, observaciones, mediciones y experiencias sobre las investigaciones simples que realizan.
- › Establecen similitudes y diferencias, con sus compañeros, sobre la información y resultados obtenidos.

### Actividad

Las siguientes figuras representan a seis animales. A partir de esa información:

- 1 Marca aquellos que son nativos de nuestro país.
- 2 Indica el hábitat donde se encuentran. ¿En qué se parecen o diferencian cada uno de estos hábitat?
- 3 Señala que podrías hacer tú para protegerlos de su posible extinción. ¿Qué elementos o acciones son importantes considerar según tu opinión, para ayudar a protegerlos?
- 4 Investiga sobre animales nativos de tu región en peligro de extinción y construye un afiche con dos de ellos que habiten en el mar, dos que habiten en tierra y dos que sean aves, indicando en cada caso las medidas que puede realizar la comunidad para proteger su hábitat.



**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Al evaluar, considerar los siguientes criterios:

- › Demuestran que reconoce animales nativos de nuestro país, marcando por ejemplo el cóndor, pudú, pingüino y foca.
- › Muestran conocer el hábitat de los animales nativos seleccionados en la pregunta anterior, por ejemplo el cóndor en la cordillera, el pingüino en los mares australes. Menciona diferencias o similitudes existentes entre los hábitat que indica y conoce.
- › Proponen medidas de protección de los animales nativos, tales como no contaminar las aguas del mar para proteger las focas y los pingüinos, evitar dejar perros abandonados en los bosques del sur, ya que atacan a los pudúes, etc.
- › Demuestran curiosidad e interés por conocer animales que conforman el entorno natural de su región, realizando una investigación y destacando aquellos que se encuentran en peligro de extinción.

## Ejemplo 4

### OA\_9

Observar y describir, por medio de la investigación experimental, algunas características del agua, como la de:

- › 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

**OA\_a** Explorar, observar y formular inferencias y predicciones, en forma guiada, sobre objetos y eventos del entorno.

**INDICADORES DE EVALUACIÓN**

- › Comunican y representan en forma oral y escrita las observaciones realizadas sobre las características del agua.
- › Expresan en forma oral y escrita, observaciones que les llaman la atención sobre el evento o fenómeno en estudio.

### Actividad

El agua puede ser absorbida por algunas sustancias. Te entregaremos un vaso de plástico con agua y materiales diversos tales como papel, género, fierro, madera, y goma los que se encontrarán en diferentes lugares ocultos del colegio. El juego consiste en seguir el plano para ubicarlos y sumergirlo en el agua del vaso para determinar si el material encontrado es absorbente de agua. Partirás de la puerta de la sala hasta la estación 1 del mapa y debes continuar hasta la estación 5.

- a Marca en el mapa la ubicación de aquellos materiales absorben agua.
- b Anota en el mapa en nombre del material que es absorbente de agua.
- c ¿Notas alguna diferencia en la apariencia entre los cuerpo que absorben agua de los otros?

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Al evaluar, considerar los siguientes criterios:

- Muestran que puede seguir una secuencia para relacionar elementos con sus propiedades.
- Demuestran que pueden hacer inferencias o predicciones sobre un fenómeno relacionado con el agua y pueden verificarlas por medio de una exploración experimental guiada.





Semestre 2

# Unidad 4



# Resumen de la unidad

## PROPÓSITO

En esta unidad se espera que los estudiantes aprendan las características del agua, del tiempo atmosférico y de las estaciones del año. Lo primero incluye las fases del ciclo del agua, las situaciones de ahorro y malgasto de la misma y la importancia general de este recurso para los seres vivos. En el tiempo atmosférico, en tanto, se incorporan fenómenos como cambios de temperatura, precipitaciones, vientos y sus diversas interrelaciones. Por su parte, en las estaciones del año, se incluyen las relaciones de estas con el tiempo atmosférico y con el resto de los seres vivos. De este modo se espera que el estudiante pueda inferir la influencia de las condiciones climáticas sobre los seres vivos.

Para lograr estos propósitos los estudiantes deberán desarrollar las habilidades de formular preguntas, hacer predicciones, participar en investigaciones guiadas y comunicar sus ideas de varias formas. En este proceso, deberán manipular herramientas y materiales, recolectar y registrar información, comparar sus observaciones y representar sus ideas.

## CONOCIMIENTOS PREVIOS

- › Características y necesidades de los seres vivos.
- › Materiales y sus propiedades.
- › Uso y aplicación de diferentes materiales.
- › Diferencias entre el día y la noche.

## PALABRAS CLAVE

Ciclo del agua, tiempo atmosférico, lluvia, nieve, viento, temperatura, termómetro, pluviómetro, estaciones del año y condiciones climáticas.

## CONOCIMIENTOS

- › Ciclo del agua en la naturaleza.
- › Situaciones de ahorro y malgasto de agua.
- › Importancia del agua para los seres vivos incluido el ser humano.
- › Características del tiempo atmosférico.
- › El termómetro en relación a su utilidad y su uso como instrumento de medición.
- › Factores del tiempo atmosférico en términos de los cambios de temperatura, las precipitaciones y el viento entre otros fenómenos.
- › Estaciones del año y su relación con el tiempo atmosférico.
- › Estaciones del año y la relación con los seres vivos.

## HABILIDADES

- › Explorar, observar y formular inferencias y predicciones, en forma guiada, sobre objetos y eventos del entorno. (OA a)
- › Explorar y experimentar, en forma guiada, con elementos del entorno:
  - a partir de preguntas dadas
  - en forma individual y colaborativa,
  - utilizando la observación, manipulación y clasificación de materiales simples. (OA b)
- › Observar, medir y registrar los datos cuidadosamente utilizando unidades no estandarizadas. (OA c)
- › Seguir las instrucciones para utilizar los materiales e instrumentos en forma segura. (OA d)
- › Comunicar y comparar con otros sus ideas, observaciones, mediciones y experiencias de forma oral y escrita, y a través de presentaciones, TIC, dibujos, entre otros. (OA e)

## ACTITUDES

- › Demostrar curiosidad e interés por conocer seres vivos, objetos y/o eventos que conforman el entorno natural.
- › Manifestar un estilo de trabajo riguroso y perseverante para lograr los aprendizajes de la asignatura.
- › Asumir responsabilidades e interactuar en forma colaborativa en los trabajos en equipo aportando y enriqueciendo el trabajo común.

# Objetivos de Aprendizaje

**OBJETIVOS DE APRENDIZAJE**

Se espera que los estudiantes sean capaces de:

**INDICADORES DE EVALUACIÓN SUGERIDOS**

Los estudiantes que han alcanzado este aprendizaje:

## OA\_11

---

**Describir el ciclo del agua en la naturaleza, reconociendo que el agua es un recurso preciado y proponiendo acciones cotidianas para su cuidado.**

- › Identifican la localización del agua sobre el planeta Tierra.
- › Explican que los seres vivos están constituidos de agua.
- › Describen los movimientos del agua sobre la superficie terrestre.
- › Realizan esquemas rotulados sobre el ciclo del agua.
- › Representan y comunican acciones que promueven el cuidado y uso responsable del agua.

## OA\_12

---

**Reconocer y describir algunas características del tiempo atmosférico, como precipitaciones (lluvia, granizo, nieve), viento y temperatura ambiente, entre otras, y sus cambios a lo largo del año.**

- › Describen fenómenos naturales relacionados con el tiempo atmosférico, tales como diferentes tipos de precipitaciones, temperatura, vientos, nubosidad, etc.
- › Comparan el tiempo atmosférico en las diferentes estaciones del año.
- › Relacionan la presencia de nieve con la sensación de frío.
- › Relacionan los días de lluvia con la presencia de nubes.
- › Dan ejemplos de los efectos producidos por el viento.
- › Comunican oralmente y mediante dibujos, los cambios que experimenta el tiempo atmosférico a lo largo del año.
- › Conocen sobre las interpretaciones que daban los pueblos precolombinos a los fenómenos del tiempo atmosféricos.

## OA\_13

---

**Medir algunas características del tiempo atmosférico, construyendo y/o usando algunos instrumentos tecnológicos útiles para su localidad, como termómetro, pluviómetro o veleta.**

- › Describen la forma de utilizar un termómetro ambiental para comparar la temperatura entre el día y la noche.
- › Explican el uso que se le da a un termómetro ambiental, un pluviómetro y una veleta.
- › Construyen instrumentos útiles para su localidad como pluviómetro y veleta para medir algunas características del tiempo atmosférico.
- › Miden la temperatura y el agua caída por lluvias y registran sus datos.
- › Relacionan la dirección del viento con el movimiento de las ramas de un árbol o banderas.

**OBJETIVOS DE APRENDIZAJE**

Se espera que los estudiantes sean capaces de:

**INDICADORES DE EVALUACIÓN SUGERIDOS**

Los estudiantes que han alcanzado este aprendizaje:

## OA\_14

---

**Describir la relación de los cambios del tiempo atmosférico con las estaciones del año y sus efectos sobre los seres vivos y el ambiente.**

- › Relacionan el verano con calor y sol; el invierno con frío, nieve y lluvia y, el otoño con el viento y la disminución de las horas de luz.
- › Identifican en un calendario las estaciones del año.
- › Comparan las estaciones del año en el hemisferio Norte con las del hemisferio Sur del planeta.
- › Relacionan las diferentes estaciones del año con cambios que, en general, se producen en las plantas.
- › Relacionan y comunican en forma escrita o por medio de dibujos los cambios de hábitos alimenticios de ciertos animales con las condiciones desfavorables del invierno (ejemplo: zorro).
- › Investigan sobre distintas estrategias de los animales para sobrevivir a las condiciones climáticas desfavorables del invierno (hibernación, migración).

# Ejemplos de actividades

## OA\_11

**Describir el ciclo del agua en la naturaleza, reconociendo que el agua es un recurso preciado y proponiendo acciones cotidianas para su cuidado.**

**Actividades 1 y 2**

**ANALIZAR LA EVIDENCIA Y COMUNICAR**

Comunicar y comparar con otros sus ideas, observaciones y experiencias. (OA e)

**Actividad 3**

**EXPERIMENTAR**

Explorar y experimentar, en forma guiada, con elementos del entorno: a partir de preguntas dadas y utilizando la observación, manipulación y clasificación de materiales simples. (OA b)

Seguir las instrucciones para utilizar los materiales e instrumentos en forma segura. (OA d)

**Actividad 4**

**OBSERVAR Y PREGUNTAR**

Formular inferencias y predicciones sobre eventos del entorno. (OA a)

**Presencia y distribución del agua**

**R 1**

El docente registra en la pizarra, a partir de los conocimientos que poseen los alumnos, todos los lugares de la Tierra que contienen agua. El profesor reparte un esquema con un perfil de la Tierra desde el mar hasta los cerros donde los alumnos dibujan, colorean y rotulan los lugares descritos.

(Historia, Geografía y Ciencias Sociales)

**2**

El docente formula las siguientes preguntas: ¿qué saben sobre el agua?, ¿dónde se encuentra? En la pizarra, cada estudiante escribe su respuesta construyendo entre todo el curso una lista. Luego los estudiantes reflexionan sobre la lista construida y la revisan, relacionando cada término o respuesta con la importancia del agua para la vida humana y de todos los seres vivos. Escriben en su cuaderno la lista elaborada y las principales ideas de la importancia del agua.

**3**

El docente lee un texto sobre la relación del agua con los seres vivos, luego formula la siguiente pregunta: ¿Los seres vivos, tienen agua?

Demuestran la presencia de agua en los seres vivos con el siguiente experimento:

- › calienta un pedazo de carne, luego le coloca un vidrio frío arriba y observa la presencia de agua condensada
- › usando una bolsa de plástico transparente, encierran una planta o sus hojas para evidenciar el depósito de agua por transpiración
- › finalmente escriben en sus cuadernos, con la guía del docente, la importancia del agua para los seres vivos, destacándola como un recurso preciado para todos los seres vivos

**Observaciones al docente:**

*Es conveniente que el docente aproveche esta unidad para hablarle a los estudiantes y crearles conciencia sobre la importancia del agua para la existencia y desarrollo de la vida y por lo tanto de la necesidad de cuidarla a través de gestos diarios en los quehaceres cotidianos.*

**4**

Ubican en imágenes de paisajes que incluya montañas, planicies, ríos y mar, las diversas formas en que se presenta el agua. Rotulan las diversas formas y las presentan al docente. Responden pre-

**Actividad 5****EXPERIMENTAR**

Explorar y experimentar, en forma guiada, con elementos del entorno. (OA b)  
Observar, medir y registrar los datos utilizando unidades no estandarizadas. (OA c)

**OBSERVAR Y PREGUNTAR**

Formular inferencias y predicciones sobre el entorno. (OA a)

**Actividad 7****OBSERVAR Y PREGUNTAR**

Formular inferencias y predicciones sobre eventos del entorno. (OA a)

**ANALIZAR LA EVIDENCIA Y COMUNICAR**

Comunicar y comparar con otros sus ideas, observaciones y experiencias. (OA e)

guntas como ¿en qué se parecen o diferencian las diversas formas en que se presenta el agua? ¿Dónde crees, según las imágenes, que existe mayor cantidad de agua? ¿Por qué?

**Ciclo del agua****R 5**

Se plantea la siguiente pregunta: ¿Qué pasa con el agua de las precipitaciones? Ponen agua en un macetero o en el jardín, evidencian que parte del agua escurre. Otra parte “desaparece” en la tierra.

- › Con un montaje sencillo realizado con un embudo tapado con algodón (sin apretar) y tierra seca.
- › Vierten una cantidad determinada de agua por el embudo. Miden su cantidad.
- › Al otro lado del embudo, reciben el agua extra y miden.
- › Comparan con la cantidad de agua vertida para evidenciar qué parte del agua se quedó en la tierra. Demuestran que el agua de lluvia corre sobre la superficie, entra en la tierra donde se queda o fluye hacia una mayor profundidad.
- › Ubican el fenómeno en el esquema del ciclo del agua.

(Matemática)

**6**

Los estudiantes guiados por el profesor piensan y anotan ejemplos de “ciclos” diferentes en máquinas y en los animales. A partir de los ejemplos definen con sus palabras lo que entienden por ciclo y responden la pregunta ¿un ciclo es infinito?

**7**

Revisan en internet (imágenes seleccionadas por el profesor), revistas, periódicos u otros medios, imágenes de diversos paisajes que contengan montañas con nieve, glaciares, mares, ríos, lagos.

- › Describen las características de la imagen obtenida y la registran en su cuaderno.
- › Ubican las zonas donde se evidencia la presencia de agua. Posteriormente, con ayuda del docente, los estudiantes formulan eventuales relaciones existentes entre las diversas zonas de agua que se muestran en las imágenes (por ejemplo, el agua del río, se relaciona con el mar porque la primera desemboca en la segunda, etc.).
- › Registran en su cuaderno cada una de las relaciones encontradas. Finalmente indican con flechas los movimientos y relaciones del agua en la imagen. El docente muestra a los estudiantes que los movimientos y relaciones del agua encontradas reciben el nombre de “ciclo del agua”.

Actividad 8

EXPERIMENTAR

Explorar y experimentar, en forma guiada. (OA b)  
Observar, medir y registrar los datos cuidadosamente. (OA c)

OBSERVAR Y COMUNICAR

Explorar, observar y formular inferencias y predicciones sobre el entorno. (OA a)

Actividades 9 y 10

OBSERVAR Y COMUNICAR

Observar, en forma guiada, objetos y eventos del entorno. (OA a)

EXPERIMENTAR

Observar, medir y registrar datos cuidadosamente. (OA c)

ANALIZAR LA EVIDENCIA Y COMUNICAR

Comunicar y comparar con otros sus ideas, observaciones, mediciones y experiencias. (OA e)

🕒 Observaciones al docente:

*Es importante que se desarrolle de forma secuenciada la actividad, para que los estudiantes vayan construyendo progresivamente el concepto de “ciclo” en la naturaleza, asociándolo al agua. En esta actividad, el docente juega un rol importante en conducir o guiar el desempeño de los estudiantes, pero debe procurar los espacios para que los estudiantes, de manera autónoma, cumplan los desempeños solicitados. La actividad ofrece oportunidades para el desarrollo de habilidades de investigación científica, como la exploración y observación de evidencias, en este caso a partir de imágenes que le sean útiles según las indicaciones dadas por el docente. Fomenta que se realicen investigaciones sencillas pero relevantes sobre el ciclo del agua, como asimismo la comunicación de la información y resultados obtenidos.*

8

El docente realiza el siguiente experimento demostrativo:

- a Calienta agua en una tetera eléctrica y al momento de hervir le abre la tapa para que el vapor salga.
- b Por encima de la tetera ubica una botella plástica fría (conteniendo hielo) o un azulejo de baño o cocina.
- c Luego se observan que bajo el azulejo o botella, se depositan gotitas, que luego se caen como lluvia.
- d Los estudiantes dibujan el sistema montado por el docente y a la vez registran sus observaciones en sus cuadernos.

Los estudiantes discuten en grupos pequeños e investigan sobre el fenómeno observado y lo ubican en el esquema del ciclo del agua respondiendo preguntas como ¿en qué parte de la naturaleza puedes observar cada una de las etapas que experimenta el agua en el sistema montado?, ¿tiene, según tu opinión, relación el sistema montado con el ciclo del agua? y ¿por qué?

9

Dibujan situaciones de su hogar donde se puede apreciar parte del ciclo del agua. Presentan sus dibujos, compartiéndolos, argumentando y discutiendo, en grupos pequeños de estudiantes, qué partes del ciclo del agua descubrieron. Comparan los ejemplos registrados con lo que se observa en la naturaleza y establecen diferencias y similitudes. Las registran en sus cuadernos.

🕒 Observaciones al docente:

*La parte de esta actividad que realizan en su casa requerirá de la colaboración y orientación de parte de los padres. Esta ayuda familiar debe dirigirse tanto a las situaciones del hogar en que se aprecia el ciclo del agua como en la realización de los dibujos que las representen.*

Cuidados del agua

10

El docente expone diferentes imágenes donde se muestran personas utilizando agua para diferentes actividades. Los estudiantes analizan y comparan las imágenes detenidamente y “completan”



la situación indicando una forma de ahorro de agua en dicha actividad y una forma de malgasto del recurso. Registran en su cuaderno la situación de ahorro y malgasto de agua presentada en las imágenes. Exponen sus registros al curso mediante software de presentación y otro medio y explican cuáles serían las eventuales situaciones de ahorro y malgasto.

❗ **Observaciones al docente:**

*Esta actividad debe enfatizar dos aspectos: 1. El análisis detallado de cada imagen y su relación con el uso del agua y por tanto de su utilidad para las actividades humanas. 2. El reconocimiento, por parte de los estudiantes, de diversas formas de ahorro y malgasto del agua. Importante es, hacia el final de la actividad, que el docente refuerce aquellas conductas que promueven el ahorro del agua. La actividad a su vez, ofrece espacios para desarrollo de habilidades de investigación científica como la formulación de inferencias sobre el uso y ahorro del agua, como asimismo predicciones sobre el eventual ahorro o malgasto del recurso. Observar y registrar información contenida en las imágenes son habilidades que forman parte del desarrollo de la actividad como también la comunicación y representación de las ideas desarrolladas por los estudiantes.*

**Actividad 11**

**ANALIZAR LA EVIDENCIA Y COMUNICAR**

Comunicar y comparar con otros sus ideas, observaciones y experiencias. (OA e)

**11**

A partir de la lectura que realiza el docente sobre textos diversos relacionados con el agua, su importancia y cuidado, los estudiantes realizan representaciones teatrales o juegos de rol en grupos de cinco estudiantes, donde muestren:

- a** Situaciones de ahorro y malgasto de agua.
- b** Ciclo del agua.
- c** Importancia del agua para los seres vivos incluido el ser humano. Exponen la representación ante el curso o colegio como parte de actividades desarrolladas para, por ejemplo, “la semana del cuidado del agua”.

# OA\_12

**Reconocer y describir algunas características del tiempo atmosférico, como precipitaciones (lluvia, granizo, nieve), viento y temperatura ambiente, entre otras, y sus cambios a lo largo del año.**

**Actividad 1**

**OBSERVAR Y COMUNICAR**

Formular inferencias y predicciones sobre el entorno. (OA a)

**Actividad 2**

**OBSERVAR Y COMUNICAR**

Observar y formular inferencias y predicciones sobre el entorno. (OA a)

**ANALIZAR LA EVIDENCIA Y COMUNICAR**

Comunicar y comparar con otros sus ideas, observaciones, mediciones y experiencias. (OA e)

**Actividad 4**

**OBSERVAR Y COMUNICAR**

Explorar, observar en forma guiada, sobre eventos del entorno. (OA a)

**Características del tiempo atmosférico**

**1**  
Conformados en grupos, buscan en revistas en desuso, imágenes que muestren a gente en la playa bañándose, en la nieve, bajo la lluvia o en un día nublado. Recortan las imágenes, las clasifican según lo que representan y las pegan en una cartulina. Discuten entre ellos en qué situación hace más o menos calor, si se observa alguna precipitación o alguna evidencia en que haya viento. Anotan para cada imagen las características del tiempo y la comparten con sus compañeros.

**2**  
Utilizando un mapa de nuestro país, proporcionado por el docente, se les solicita que, en forma individual, marquen regiones o sectores donde:

- › hay nieve
- › hace frío
- › en el día hace mucho calor
- › llueve con frecuencia
- › casi siempre está nublado
- › casi siempre está despejado
- › hay mucho viento.

**R** Luego el docente conforma grupos de tres o cuatro estudiantes para que comparen sus respuestas y marquen un nuevo mapa que represente sus conclusiones. Por último, el docente señala que las características que han trabajado corresponde a lo que se denomina tiempo atmosférico.

(Historia, Geografía y Ciencias Sociales)

**1 Observaciones al docente:**

En la asignatura de Historia, Geografía y Ciencias Sociales se espera que, desde la Geografía de Chile los estudiantes identifiquen diferentes zonas climáticas.

**3**  
Representan en un dibujo un día soleado y uno con lluvia. Describen en cada caso las diferencias que se manifiestan en términos de la presencia de nubes y calor.

**4**  
El docente les muestra un programa de TV en que se pronostica el tiempo en nuestro país. Los estudiantes anotan las palabras utilizadas por el locutor que no conocen. El docente las registra en la pizarra y explica su significado.

**Actividad 5****ANALIZAR LA EVIDENCIA Y COMUNICAR**

Comunicar y comparar con otros sus ideas, observaciones, mediciones y experiencias. (OA e)

**Actividad 6****OBSERVAR Y COMUNICAR**

Formular inferencias y predicciones, sobre objetos y eventos del entorno. (OA a)

**Actividades 7, 8 y 9****ANALIZAR LA EVIDENCIA Y COMUNICAR**

Comunicar y comparar con otros sus ideas, observaciones, mediciones y experiencias. (OA e)

**Actividad 10****ANALIZAR LA EVIDENCIA Y COMUNICAR**

Comunicar y comparar con otros sus ideas, observaciones, mediciones y experiencias. (OA e)

**Comparación del tiempo atmosférico en las estaciones del año****5**

Dibujan un comics de tres o cuatro escenas donde cuenten experiencias que han tenido en alguna de las siguientes situaciones de la vida diaria: bajo una llovizna, en un aguacero, en la nieve, en un temporal de viento, en una granizada, en la playa o piscina. Para la situación elegida el docente debe solicitarles que la relacionen con la estación en que vivieron la experiencia. Presentan su comics al curso y se refieren a las condiciones climáticas de la historieta.

**6**

Buscan en internet lugares del país donde hay gran presencia de nieve, glacial y hielos eternos. A partir de esa información describen el tipo de precipitación que se da mayoritariamente en esos lugares (nevazón o lluvia). Predicen lo que ocurriría si en aquellos lugares aumentara la temperatura.

**7**

Relatan ante el curso situaciones en que han experimentado la acción de un fuerte viento y describen oralmente el efecto de este sobre las personas y las plantas.

**8**

Identifican en el calendario y para su región, los meses del año donde hay un número mayor de días con:

- › Lluvia
- › Sol
- › Calor
- › Frío

A partir de esa información comparan esos meses con las estaciones del año y relatan la relación entre clima y estación. ¿Cuál es la importancia, según tu opinión, de cada una de las estaciones del año para los seres vivos?

**9**

Realizan un calendario en formato grande, incluyendo fechas e informaciones relativas al tiempo diario en su localidad, con pictogramas que se pueden despegar (con masilla adhesiva o velcro). En rotativa, cada alumno tiene que informar del clima diario.

**Interpretación del tiempo atmosférico****10**

Realizan una entrevista a sus padres o un adulto acerca del por qué todas las noches ven el programa “El tiempo” en la TV o por qué hoy es tan utilizado el programa que informa sobre el tiempo en el teléfono o computador. Anotan la información recogida y la comparten en clase con sus compañeros. El docente escribe en la pizarra un resumen de la información recogida como curso y

Actividad 11

OBSERVAR Y COMUNICAR

Explorar, observar y formular inferencias y predicciones sobre el entorno. (OA a)

R 11

Los estudiantes escuchan leyendas o cuentos relacionados con la interpretación que daban las culturas precolombinas a los fenómenos del tiempo atmosférico.

(Historia, Geografía y Ciencias Sociales)

OA\_13

Medir algunas características del tiempo atmosférico, construyendo y/o usando algunos instrumentos tecnológicos útiles para su localidad, como termómetro, pluviómetro o veleta.

Actividad 1

EXPERIMENTAR

Observar, medir y registrar los datos utilizando unidades no estandarizadas. (OA c)

ANALIZAR LA EVIDENCIA Y COMUNICAR

Comunicar y comparar con otros sus ideas, observaciones, mediciones y experiencias. (OA e)

Actividad 2

ANALIZAR LA EVIDENCIA Y COMUNICAR

Comunicar con otros sus ideas, observaciones, mediciones y experiencias. (OA e)

Actividades 3 y 4

EXPERIMENTAR

Observar, medir y registrar los datos utilizando unidades no estandarizadas. (OA c)

ANALIZAR LA EVIDENCIA Y COMUNICAR

Comunicar y comparar con otros sus observaciones, mediciones. (OA e)

El termómetro y la temperatura en el tiempo atmosférico

R 1

El docente muestra a sus estudiantes imágenes de distintos tipos de termómetros y les explica que son instrumentos que permiten medir y comparar la temperatura de los objetos y del ambiente; que la medición se hace por medio de valores que el termómetro indica, de modo que si hace calor el termómetro marca un valor mayor a que si hace frío. Luego les pide a los estudiantes que contesten las siguientes preguntas: ¿en qué caso un termómetro marcará mayor temperatura?

- > ¿en la noche o en el día?
- > ¿en la nieve o en la playa?
- > ¿en invierno o en verano?
- > ¿sumergido en agua con hielo o en agua caliente?

Para cada situación los estudiantes comparan sus respuestas y llegan a un consenso. (Matemática)

2

Realizan una lista de eventos en que se usa un termómetro para medir la temperatura (por ejemplo cuando se está enfermo, al medir la temperatura ambiente en alguna hora, controlar la temperatura del horno de la casa, etc.). Agregan a la lista los cuidados que se deben tener al manipular un termómetro de vidrio. Exponen oralmente la lista y la complementan al escuchar a sus compañeros.

R 3

Utilizan un termómetro para medir la temperatura ambiente, a la sombra, expresándola en grados Celsius. Con la ayuda del docente responden preguntas como ¿Por qué la temperatura ambiente se debe medir a la sombra? ¿Es útil cualquier termómetro para medirla? Finalmente en forma individual responden: ¿qué puedes concluir de la experiencia? (Matemática)

Observaciones al docente:

Si bien un termómetro ambiental bimetalico es seguro para que lo usen los alumnos de este nivel, hay que cuidar de no ponerlos al sol, al fuego o encima de una estufa, pues los estropearán. También hay

que preocuparse que no los tengan en las manos en el momento de realizar la medición, pues en ese caso estarán midiendo una temperatura intermedia entre la del ambiente y la de su mano. Por último, muchos termómetros vienen graduados en las escalas Celsius y Fahrenheit. En tal caso habrá que explicar que los grados Fahrenheit se ocupan en otros países.

**R 4**

A lo largo de una o dos semanas, miden la temperatura ambiente, a la sombra, a la misma hora. El profesor transforma los datos en un gráfico. En relación con el trabajo realizado en matemática, acerca a los alumnos a la lectura de gráficos con preguntas sencillas tales como “¿qué temperatura tuvimos el jueves?”

(Matemática)

**El pluviómetro y el agua de lluvias****R 5**

En forma de desafío tienen que diseñar, en grupos, una forma de recolectar el agua caída por lluvias y de este modo reinventar el pluviómetro. Ponen en práctica su experimento si el tiempo lo permite midiendo el agua caída. ¿qué elementos debes considerar para tu diseño?, ¿cuál de estos elementos es el más importante?

(Matemática)

**! Observaciones al docente:**

*El pluviómetro debiera medir la cantidad de milímetros de altura que alcanza el agua lluvia. Se puede hacer con un frasco transparente, de base plana a la que llegue el agua recogida por un embudo. Se puede graduar, en milímetros, el lado del frasco o adherirle una regla escolar, con el cero en la base. Si se hace es para usarlo y si se lo usa hay que pensar dónde ponerlo, por ejemplo para que no le caiga agua del techo, y cómo afirmarlo, para que no se lo lleve el viento.*

**La veleta y el viento****R 6**

Los estudiantes, en grupos, construyen una veleta utilizando materiales de uso cotidiano, tales como: bombillas para beber, lápiz grafito con goma en la parte posterior, tarro con tierra, plumón, brújula, cartulina, alfiler, pegamento y, siguiendo los siguientes pasos:

- › Buscan información sobre lo que es una veleta y su función.
- › Diseñan la estructura y su forma.
- › Arman la veleta, fijando en la base de ella los puntos cardinales para determinar la dirección del viento.
- › La prueban en pasillos donde se produzcan vientos o en el patio y explican su funcionamiento.

(Tecnología)

**Actividad 5****EXPERIMENTAR**

Seguir las instrucciones para utilizar los materiales e instrumentos en forma segura. (OA d) Observar, medir y registrar los datos utilizando unidades no estandarizadas. (OA c)

**Actividad 6****OBSERVAR Y PREGUNTAR**

Explorar y experimentar, en forma guiada, en forma colaborativa, utilizando la observación. (OA b)

**EXPERIMENTAR**

Seguir las instrucciones para utilizar los materiales e instrumentos en forma segura. (OA d)

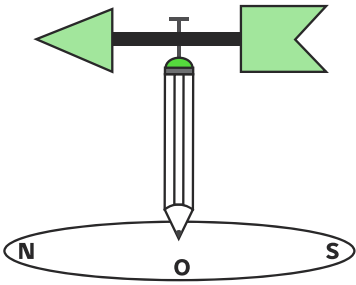
**Observaciones al docente:**

Tal vez sea necesario que el docente dé las instrucciones para construir la veleta paso a paso, proporcionando los materiales cortados para evitar accidentes.

**Procedimiento:**

Entregar la bombilla con un corte longitudinal de unos 3 cm en cada uno de los extremos en el que se colocan y pega un trozo de cartulina en forma de cola de flecha pequeña y en el otro una punta de flecha mucho más grande, pero que forme un plano con la cola. En el centro se clava la bombilla en la goma del lápiz y se asegura que pueda girar casi sin roce. Por último se clava la punta de lápiz en el tarro con tierra. Si su funcionamiento es correcto, el viento empuja la cola de flecha de la bombilla y la punta hacia la dirección del viento. Con la brújula se pueden marcar los puntos cardinales en el suelo y anotar la dirección del viento.

Se espera, desde el punto de vista de la asignatura de tecnología, el uso correcto de materiales y herramientas; el cuidado en la manufactura de la veleta.



**Actividades integradas**

**Actividad 7**

**OBSERVAR Y PREGUNTAR**

Explorar, observar y formular inferencias y predicciones sobre el entorno. (OA a)

**EXPERIMENTAR**

Seguir las instrucciones para utilizar los materiales e instrumentos en forma segura. (OA d)

**ANALIZAR LA EVIDENCIA Y COMUNICAR**

Comunicar y comparar con otros sus observaciones, mediciones y experiencias. (OA e)

**7**

Construyen una pequeña estación meteorológica para conocer la meteorología del colegio y se les pide a los alumnos traer todos los materiales caseros necesarios para su construcción. Se distribuyen las tareas de la construcción de la estación y formulan junto con el docente un “Plan” para controlar y cuidar la estación meteorológica y la realización de las mediciones. Una vez terminada la estación, reflexionan y responden preguntas como ¿Qué dificultades tuviste en la construcción de la estación meteorológica y cómo lo solucionaron? ¿Cuál es, según tu opinión, la importancia de contar con una estación meteorológica en distintos lugares del país?

**Observaciones al docente:**

La construcción de una estación meteorológica escolar se presta para que los estudiantes se autoevalúen o co-evalúen en aspectos como la responsabilidad con que realizan el trabajo, el nivel de cooperación y entusiasmo con que participan, los aportes en ideas y resolución de problemas prácticos que signifique tal estación meteorológica, etc. El

**Actividad 8****ANALIZAR LA EVIDENCIA Y COMUNICAR**

Comunicar y comparar con otros sus observaciones, mediciones y experiencias. (OA e)

**8**

Traen un boletín meteorológico recortado de un diario y lo leen en forma colectiva. En su cuaderno resumen en forma escrita, todas las informaciones que se indicaban en el documento. Realizan una investigación para aclarar las palabras, símbolos o conceptos desconocidos por ellos.

**Observaciones al docente:**

*Esta unidad se presta idealmente para invitar a los alumnos a poner en marcha actividades experimentales ya que el uso del termómetro es de fácil manipulación por niños de esta edad. Se recomienda la utilización de termómetro de metal y por ningún motivo de mercurio, a menos que el docente sea quien los manipule.*

*También es importante invitarlos a imaginar un pluviómetro y ofrecerles distintos materiales caseros para la construcción de éste. La ocasión se presta además para propiciar el uso de materiales de desecho y de esta forma promover el reciclaje en el colegio y en sus casa. Resulta altamente pedagógico y por lo tanto aconsejable que los niños del curso construyan una mini estación meteorológica ya que con esta actividad se promueven un sinnúmero de actitudes tales como la responsabilidad, el trabajo colectivo y a la vez individual, el rigor de las mediciones científicas, el sentido de pertenencia y, además, resulta muy fácil de realizar y despierta la motivación, curiosidad e interés de los alumnos por aprender a partir de lo concreto, es decir de su realidad local.*

## OA\_14

**Describir la relación de los cambios del tiempo atmosférico con las estaciones del año y sus efectos sobre los seres vivos y el ambiente.**

**Actividad 1****OBSERVAR Y PREGUNTAR**

Observar y formular inferencias y predicciones sobre objetos y eventos del entorno. (OA a)

**Actividades 2 y 3****ANALIZAR LA EVIDENCIA Y COMUNICAR**

Comunicar y comparar con otros sus ideas, observaciones, mediciones y experiencias. (OA e)

**Tiempo atmosférico y estaciones del año****1**

Cada estudiante del curso dibuja una actividad que puede hacer al aire libre en el verano y otra que puede hacer en invierno.

**2**

Los estudiantes reúnen los dibujos del curso y los pegan en paredes opuestas: una para verano y la otra para invierno. Observan durante algunos minutos los dibujos y posteriormente el docente anota en la pizarra las actividades comunes, que los estudiantes descubren en cada estación.

**3**

Luego el docente les solicita que expliquen de qué forma el clima afecta a las actividades que realizan en esos períodos.

Actividades 5 y 6

OBSERVAR Y PREGUNTAR

Explorar, observar y formular inferencias y predicciones sobre objetos y eventos del entorno. (OA a)

ANALIZAR LA EVIDENCIA Y COMUNICAR

Comunicar y comparar con otros sus ideas, observaciones, mediciones y experiencias. (OA e)

Actividad 7

ANALIZAR LA EVIDENCIA Y COMUNICAR

Comunicar y comparar con otros sus ideas, observaciones, mediciones y experiencias. (OA e)

Actividad 8

OBSERVAR Y PREGUNTAR

Explorar, observar y formular inferencias y predicciones sobre objetos y eventos del entorno. (OA a)

4

Constituidos en grupos, señalan algunas características del clima en invierno en su región. Investigan sobre lo que ocurre en regiones del extremo del país, establecen similitudes y diferencias para luego presentarlas al grupo curso.

5

En un calendario en papel o por medio de TIC indican los meses en que nos encontramos en primavera y en cuales en otoño y entrevistan a sus padres o algún adulto para que les cuenten sobre las características del tiempo atmosférico en esos meses del año. Comparten los resultados con sus compañeros de curso.

6

Revisan en internet recursos seleccionados por el profesor como imágenes de paisajes con diferentes climas, la vestimenta, costumbres y otras características importantes que se muestren. Luego establecen contacto (vía internet) con un colegio del hemisferio norte, intercambian ideas sobre el tema de las estaciones mediante el uso de:

- › cuestionarios sobre vestimenta,
- › clima,
- › vacaciones y períodos escolares,
- › contexto climático de eventos anuales como navidad.

Comparan la información que obtuvieron de las imágenes con las recogidas a partir del contacto establecido con el colegio del hemisferio norte. Finalmente explican el motivo de las diferencias o similitudes con las características presentadas en nuestro hemisferio.

7

Describen en forma oral, las características de varios árboles frutales de hoja caduca (por ejemplo un durazno, manzana, ciruelo) que tienen en cada una de las estaciones del año, a partir de láminas o fotografías presentadas por el profesor. Luego relacionan esas fechas con la abundancia o escasez de sus frutos.

R 8

El docente proporciona a los estudiantes mapas de pronósticos publicados en diferentes estaciones del año en un periódico de circulación nacional. Elaboran tablas con las temperaturas y guiados por el docente elaboran gráficos de barra. En base a esa información, los estudiantes comparan las condiciones climáticas de diferentes regiones en las mismas épocas del año, identificando los meses de máxima temperatura y aquellos de mínima temperatura. (Matemática)



### Las estaciones y sus efectos en los seres vivos

#### Actividad 9

##### EXPERIMENTAR

Explorar y experimentar, en forma guiada, con elementos del entorno a partir de preguntas dadas. (OA b)

##### ANALIZAR LA EVIDENCIA Y COMUNICAR

Comunicar y comparar con otros sus ideas y observaciones. (OA e)

#### Actividad 10

##### OBSERVAR Y PREGUNTAR

Observar y formular inferencias y predicciones sobre objetos y eventos del entorno. (OA a)

##### ANALIZAR LA EVIDENCIA Y COMUNICAR

Comunicar y comparar con otros sus ideas y observaciones. (OA e)

#### Actividad 11

##### EXPERIMENTAR

Explorar y experimentar, en forma guiada, con elementos del entorno a partir de preguntas dadas. (OA b)

#### 9

A partir de imágenes de internet o de revistas, comparan tipos de vestimentas que se utilizan en otoño, invierno, primavera y verano y fundamentan, en base a las características del clima, su uso en esos períodos.

#### 10

El docente da lectura a un breve texto relacionado con los cambios de estaciones y su efecto sobre los seres vivos. Luego organiza a los estudiantes en grupos para que reflexionen e indaguen sobre los efectos que le producen al comportamiento de los animales los cambios de estaciones, entre ellos, la hibernación, la migración de aves, en la reproducción, las actividades de los insectos, entre otros. Construyen posters y los publican en su diario mural o el algún medio digital utilizando TIC.

#### 11

Toman fotos del colegio o su entorno enfocándose en animales y plantas en cada estación. Registran frutas y verduras disponibles en la feria o supermercado. A final del año, ubican en el calendario circular (hecho en hoja de tamaño cartulina), fotos de hortalizas disponibles en cada estación. El trabajo también se puede realizar mensualmente recopilándolo al final del año en una cartulina mayor. Reflexionan ¿qué dificultades encontraste durante el desarrollo de la actividad? ¿cómo resolviste las dificultades? Si tuvieras que realizar nuevamente la experiencia, ¿qué elementos modificarías? ¿Por qué?

#### 📌 Observaciones al docente:

*Varias de las actividades propuestas en la asignatura dan la posibilidad a los alumnos de interactuar, investigando, observando y trabajando colaborativamente, aportando y enriqueciendo así el aprendizaje. Por lo tanto es importante que el docente organice a los estudiantes en grupos: en lo posible asignar a cada alumno dentro del grupo, un rol o una tarea concreta de la cual se haga responsable, y en la medida de lo posible, tome en cuenta las habilidades e intereses.*

# Ejemplos de evaluación

## Ejemplo 1

### OA\_12

Reconocer y describir algunas características del tiempo atmosférico, como precipitaciones (lluvia, granizo, nieve), viento y temperatura ambiente, entre otras, y sus cambios a lo largo del año.

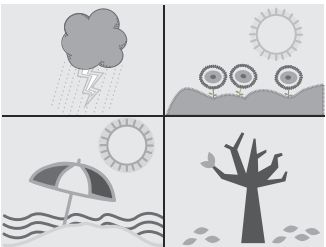
**OA\_a** Explorar, observar y formular inferencias y predicciones, en forma guiada, sobre objetos y eventos del entorno.

#### INDICADORES DE EVALUACIÓN

- › Describen fenómenos naturales relacionados con el tiempo atmosférico, tales como diferentes tipos de precipitaciones, temperatura, vientos, nubosidad, etc.
- › Comparan el tiempo atmosférico durante las diferentes estaciones del año.
- › Relacionan los días de lluvia con la existencia de nubes.
- › Explican los fenómenos o eventos que se plantean u observan, utilizando las ideas que poseen y los conceptos en estudio.

### Actividad

Observa la siguiente imagen:



Verano

Otoño

Invierno

Primavera

- a** ¿A qué estación del año corresponde cada una? Traza una línea entre la imagen y el nombre de la estación correspondiente.
- b** Dibuja una actividad que puedes hacer al aire libre en el verano y otra en el invierno.

#### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Al evaluar, considerar los siguientes criterios:

- › Demuestran que reconocen la relación las características meteorológicas típicas y el nombre de la estación del año.
- › Muestran que comprenden los fenómenos naturales relacionados con el tiempo atmosférico a partir de un dibujo sobre una actividad realizada en verano y en invierno, asociando, por ejemplo, la sensación de frío nieve o lluvia al invierno.

## Ejemplo 2

### OA\_14

Describir el ciclo del agua en la naturaleza, reconociendo que el agua es un recurso preciado y proponiendo acciones cotidianas para su cuidado.

**OA\_e** Comunicar y comparar con otros sus ideas, observaciones, mediciones y experiencias de forma oral y escrita, y a través de presentaciones, TIC, dibujos, entre otros.

#### INDICADORES DE EVALUACIÓN

- › Describen los movimientos del agua sobre la superficie terrestre.
- › Realizan esquemas rotulados sobre el ciclo del agua.
- › Representan y comunican acciones que promueven el cuidado y uso responsable del agua.
- › Registran en forma escrita, sus ideas, observaciones, mediciones y experiencias sobre las investigaciones simples que realizan.
- › Relatan en forma oral y escrita, las experiencias desarrolladas.

### Actividad

Observa el siguiente dibujo:



- Identifica todas aquellas zonas donde existe presencia de agua.
- Indica mediante flechas, los movimientos del agua y el ciclo del agua.
- Escribe, en media página de tu cuaderno, una relato de una gota de agua en el ciclo del agua.
- Comunica dos formas de ahorro de agua que apliques en tu casa y la escuela.

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**

Al evaluar, considerar los siguientes criterios:

- › Demuestran que reconocen las zonas donde existe agua porque registran en la imagen el lago, río, mar, nubes y aire.
- › Trazan y ordenan flechas que indican los movimientos del agua destacando el ciclo del agua.
- › Evidencian que comprenden el movimiento del agua como ciclo en la superficie de la Tierra, relatando por escrito en media página y utilizando vocabulario apropiado.
- › Muestran que reconocen la importancia del agua como recurso preciado y la necesidad de cuidarla y usarla responsablemente porque comunican, en forma oral o escrita, formas de ahorro del agua potable en su casa y la escuela.

## Ejemplo 3

### OA\_13

Medir algunas características del tiempo atmosférico, construyendo y/o usando algunos instrumentos tecnológicos útiles para su localidad, como termómetro, pluviómetro o veleta.

**OA\_d** Seguir las instrucciones para utilizar los materiales e instrumentos en forma segura.

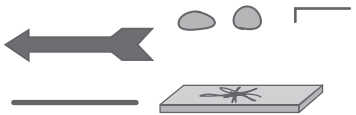
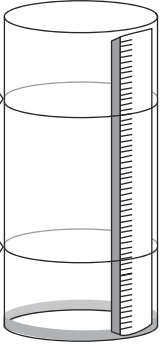
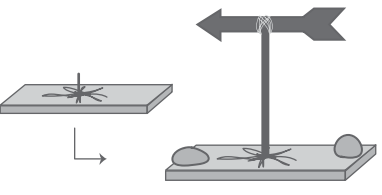
**INDICADORES DE EVALUACIÓN**

- › Describen la forma de utilizar un termómetro ambiental para comparar la temperatura entre el día y la noche.
- › Explican el uso que se le da a un termómetro ambiental, un pluviómetro y una veleta.
- › Miden la temperatura y el agua caída por lluvias y registran sus datos.
- › Relacionan la dirección del viento con el movimiento de las ramas de un árbol o banderas.
- › Exponen el uso correcto y seguro de diferentes instrumentos que utilizan.
- › Ilustran el uso correcto y seguro de materiales e instrumentos por medio de representaciones y presentaciones con uso de TIC.

### Actividad

Las figuras representan tres aparatos que permiten determinar alguna característica del tiempo atmosférico. Debajo de ellos hay dos listas. Una con el nombre del instrumento y otra con una palabra relacionada con él.

Conecta con líneas cada una de las palabras con el nombre y la imagen del instrumento correspondiente.

| Imagen 1                                                                           | Imagen 2                                                                                             | Imagen 3                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>materiales</p>  |  |
|                                                                                    |                   |                                                                                     |

Veleta

Termómetro

Pluviómetro

Temperatura

Viento

Lluvia

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Al evaluar, considerar los siguientes criterios:

- Demuestran que conoce el nombre y el uso de los instrumentos de medición, asociando los fenómenos atmosféricos con un instrumento. Conectan la imagen 1 con termómetro y temperatura; la imagen 2 con veleta y viento; y la imagen 3 con pluviómetro y lluvia.

## Ejemplo 4

**OA\_b** Explorar y experimentar, en forma guiada, con elementos del entorno:

- › a partir de preguntas dadas
- › en forma individual y colaborativa,
- › utilizando la observación, manipulación y clasificación de materiales simples.

**OA\_d** Seguir las instrucciones para utilizar los materiales e instrumentos en forma segura.

### INDICADORES DE EVALUACIÓN

- › Describen la forma de utilizar un termómetro ambiental para comparar la temperatura entre el día y la noche.
- › Explican el uso que se le da a un termómetro ambiental, un pluviómetro y una veleta.
- › Relacionan la dirección del viento con el movimiento de las ramas de un árbol o banderas.
- › Exponen el uso correcto y seguro de diferentes instrumentos que utilizan.

### Actividad

En la sala hay un ventilador prendido y que lanza aire en forma de viento.

- Con una veleta ubica el sector que abarca el viento del ventilador.
- Colócate frente del ventilador y luego fuera del viento que produce. ¿En qué lugar sientes más cálido el aire?
- Entonces, ¿dónde crees que hay más temperatura?
- Con el termómetro que te entregará el profesor mide la temperatura en el lugar donde llega el viento impulsado por el ventilador y luego en el lugar donde no llega el viento. Al leer lo que marca el termómetro, ¿qué has descubierto?

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Al evaluar, considerar los siguientes criterios:

- › Demuestran que conoce el nombre y el uso de los instrumentos de medición, asociando los fenómenos atmosféricos con un instrumento.
- › Demuestra manejar en forma segura los instrumentos de medición.
- › Demuestra que a partir de preguntas guiadas puede explorar y experimentar.

# Bibliografia

## BIBLIOGRAFÍA PARA EL DOCENTE

- AUDERSIK, T. (2008). *Biología, La vida en la Tierra*. Ed. Prentice Hall/Pearson.
- BADDERS, W. Y OTROS. (2007). *Ciencias 1*. EEUU: Houghton Mifflin
- BADDERS, W. Y OTROS. (2007). *Ciencias 2*. EEUU: Houghton Mifflin
- BADDERS, W. Y OTROS. (2007). *Ciencias 3*. EEUU: Houghton Mifflin
- BELL, M.J. Y OTROS. (2006). *Ciencias (1): zorro ártico*. EEUU: Harcourt School Publishers
- BELL, M.J. Y OTROS. (2006). *Ciencias (2): suricata*. EEUU: Harcourt School Publishers
- BELL, M.J. Y OTROS. (2006). *Ciencias (3): tucán*. EEUU: Harcourt School Publishers
- BENOIT, I. Y VALVERDE, V. *Flora y Fauna de Chile*. Santiago: ed. La Tercera.
- CASSÁN, A. (2008). *Una máquina genial*. Parramón.
- CHILE. CONAMA. (2008). *Biodiversidad de Chile. Patrimonio y desafíos*. Santiago: ed. CONAMA.
- CLAYBOURNE, A. (2009). *Historia de la Ciencia*. EEUU: ed. USBORNE
- COONEY, T. Y OTROS. (2008). *Ciencias 1: una nueva luz para el aprendizaje*. EEUU: Pearson Education Scott Foresman.
- COONEY, T. Y OTROS. (2008). *Ciencias 2: una nueva luz para el aprendizaje*. EEUU: Pearson Education Scott Foresman.
- COONEY, T. Y OTROS. (2008). *Ciencias 3: una nueva luz para el aprendizaje*. EEUU: Pearson Education Scott Foresman.
- CORCUERA, E. Y Vliegenthart, A. (2010). *El Libro Verde de los Niños*. Santiago: ed. Casa de las Paz/Unicef.
- CUELLO, J. (2005) *La Biblia de las Ciencias Naturales*. Barcelona: ed. Thema equipo editorial.
- DELIBES DE CASTRO, M. Y OTROS. (2008). *Ciencias para el mundo contemporáneo*. Barcelona: ed. Vicens Vives. (Vicens Vives Bachillerato).
- ENCICLOPEDIA FAMILIAR DE LA SALUD. *El cuerpo y sus enfermedades*. (2002). Santiago: ed. La Tercera/Everest.
- HEWITT, P. (2010). *Física conceptual*. México. Pearson.
- HILL NETTLETON. (2006). *Inhala, exhala: aprende acerca de tus pulmones*. Pamela Panamericana.
- HILL NETTLETON. (2006). *Pum-Pum: aprende acerca de tu corazón*. Pamela. Panamericana.
- HOLT, RINEHART AND WINSTON. (2003). *El clima y el tiempo*. Estados Unidos: ed. Holt, Rinehart and Winston. (Serie Holt Ciencias y Tecnología letra I).
- HOLT, RINEHART AND WINSTON. (2003). *Introducción a la materia*. Estados Unidos: ed. Holt, Rinehart and Winston. (Serie Holt Ciencias y Tecnología letra K).
- HOLT, RINEHART AND WINSTON. (2003). *Los animales*. Estados Unidos: ed. Holt, Rinehart and Winston. (Serie Holt Ciencias y Tecnología letra B).
- HOLT, RINEHART AND WINSTON. (2003). *Los sistemas del cuerpo humano y la salud*. Estados Unidos: ed. Holt, Rinehart and Winston. (Serie Holt Ciencias y Tecnología letra D).
- LACEY, M. (2011). *Mira Debajo de la Ciencia*. Ed. Osborne.
- LANGLEY, A. (2001) *¿Por qué sopla el viento?*. Sigmar.
- LANGLEY, A. (2001). *¿Cuántos huesos tenemos?* Sigmar.
- MAYO CLINIC HEALTH. (1995). *Una vida más sana*. Santiago: ed. El Mercurio (recopilación para El Mercurio).
- MONTANER, I. (2007). *El Mundo de los Animales. La vida en los grandes ecosistemas*. Barcelona: ed. Océano.
- MORRISON, E. (1996). *Ciencias y más. Tecnología y Sociedad nivel azul*. Estados Unidos: ed. Holt, Rinehart and Winston.
- MORRISON, E. (1996). *Ciencias y más. Tecnología y Sociedad nivel rojo*. Estados Unidos: ed. Holt, Rinehart and Winston.
- MORRISON, E. (1996). *Ciencias y más. Tecnología y Sociedad nivel verde*. Estados Unidos: ed. Holt, Rinehart and Winston.
- PURVES, W. (2006). *Vida. La ciencia de la biología*. 6ª.ed. Buenos Aires: ed. Médica Panamericana.
- SALAS, C., ÁLVAREZ, A. L. M. (2008). *Educación para la salud*. México: Pearson.
- SANTILLANA EDICIONES. (2010). *La Tierra*. Santiago: ed. Aguilar Chilena de Ediciones.
- SCOTT, M. (1995). *Ecología*. Barcelona: ed. Edebé. (Colección Oxford Joven).
- SMITH, T. (1997). *Atlas del cuerpo humano. Guía ilustrada de su estructura, función y trastornos*. Barcelona: ed. Grijalbo.



- SOLOMON, E. Y OTROS. (2001). *Biología*. 5ª.ed. México: ed. McGraw Hill.
- SPILSBURY, LOUISE. (2009). *Meteorología*. Parragon.
- VARIOS AUTORES (2006). *Hojas de actividades de investigación*. EEUU: Harcourt
- VARIOS AUTORES (2007). *Ciencias de la Tierra*. EEUU. Harcourt.
- VARIOS AUTORES. (2010). *Agua*. Parramón.
- VARIOS AUTORES. CIENCIAS Y TECNOLOGIA (D). *Los sistemas del cuerpo humano y la salud*. Holt, Rinehart & Winston.
- WOODWARD, J. (2008). *Clima*. Cordillera de los Andes.

### Didáctica

- ADURIZ-BRAVO, A. (2005). *Una introducción a la naturaleza de la ciencia. La epistemología en la enseñanza de las ciencias naturales*. Argentina: Fondo de Cultura Económica.
- ARAGÓN, M. (2004). "La ciencia de lo cotidiano". *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, Vol. 1, Nº 2, pp. 109-121. Cádiz: Universidad de Cádiz - Eureka.
- ARCÁ, M. GUIDONI, P. Y MARZZOLI, P. (1997). *Enseñar Ciencias. Como empezar: reflexiones para una educación científica de base*. Barcelona: Ed. Paidós Educador.
- ASTOLFI, J. P. (2001). *Conceptos clave en la didáctica de las disciplinas*. Sevilla: Díada.
- BENLLOCH, M. (2002). *La Educación en Ciencias: Ideas para mejorar su práctica*. Buenos Aires: Paidós Educador.
- CHALMERS, A. F., PADILLA, V. J. A., LÓPEZ, M. P., & PÉREZ, S. E. (2010). *¿Qué es esa cosa llamada ciencia?*. Madrid: Siglo XXI de España.
- DELIBES DE CASTRO, M. Y OTROS (2008) *Ciencias para el mundo contemporáneo*. Barcelona: Ed. Vicens Vives.
- FURMAN, M. PODESTA, M. E. (2009). *La aventura de enseñar ciencias*. Buenos Aires. Aique
- GRIBBIN, J. (2005). *Historia de la ciencia. 1543-2001*. Barcelona: Crítica.
- HARLEN, W. (2007). *Enseñanza y aprendizaje de las ciencias*. Ministerio de Educación y Ciencia. Madrid: Ediciones Morata.
- JORBA, J. GÓMEZ, I. PRAT, A. (2000). *Hablar y escribir para aprender: Uso de la lengua en situación de enseñanza-aprendizaje desde las áreas curriculares*. Madrid: Síntesis.
- JORBA, J. Y CASELLAS, E. (1997). *Estrategias y técnicas para la gestión social del aula*. Volumen I. Madrid: Síntesis.
- KAUFMAN, M. Y FUMAGALLI, L. (2000). *Enseñar Ciencias Naturales Reflexiones y Propuestas Didácticas*. Buenos Aires: Paidós Educador.
- LACREU, H. (1999), "Las geociencias en la alfabetización científica". *Enseñar Ciencias naturales*. Buenos Aires, Paidós.
- LOO COREY, C. (2005). *Enseñar a aprender*. Santiago: Arrayán editores.
- MARZANO, R. (1992). *Dimensiones del aprendizaje. Manual del profesor. Cómo ayudar a los alumnos a usar el conocimiento en forma significativa, mediante la indagación científica*. Las Vegas: ASCD.
- OSBORNE, R. Y FREYBERG, M. (1998). *El aprendizaje de las ciencias*. Madrid: Narcea.
- PERLAS, P. F. J., & CAÑAL, L. P. (2000). *Didáctica de las ciencias experimentales: Teoría y práctica de la enseñanza de las ciencias*. Alcoy: Marfil.
- POZO, J. Y GOMEZ, M. (2009). *Aprender y enseñar ciencia. Del conocimiento cotidiano al conocimiento científico*. 6ª.ed. Madrid: ed. Morata. (Colección Pedagogía).
- PUJOL, R. (2003). *Didáctica de las ciencias en la educación primaria*. Madrid: Síntesis.
- VANCLEAVE, J. (2001). *Guía de los mejores proyectos para la feria de ciencias*. México: Limusa.
- VANCLEAVE, J. (2005). *Enseña la ciencia de forma divertida*. México: Limusa.
- VEGLIA, S (2007). *Ciencias naturales y aprendizaje significativo*. Buenos Aires. Ediciones novedades.
- WEISSMANN, H. (2002). *Didáctica de las Ciencias Naturales. Aportes*. Buenos aires: Prometeo Libros.

### Material audiovisual

- BARILLE, A. (DVD). *Érase una vez...la Vida 2: La médula ósea, la sangre, las pequeñas plaquetas*. Santiago: ed. Quality Films.
- BARILLE, A. (DVD). *Érase una vez...la Vida 3: El corazón, la respiración, el cerebro*. Santiago: ed. Quality Films.
- BARILLE, A. (DVD). *Érase una vez...la Vida 5: La piel, la boca y los dientes, la digestión*. Santiago: ed. Quality Films.
- BARILLE, A. (DVD). *Érase una vez...la Vida 9: Reparación y cambio, y la vida sigue*. Santiago: ed. Quality Films.

DISCOVERY EDUCACIÓN. (DVD). *El agua hasta la última gota*. Santiago: ed. VMC editores.

DISCOVERY EDUCACIÓN. (DVD). *Atlas del cuerpo humano*. Santiago: ed. VMC editores.

DISCOVERY EDUCACIÓN. (DVD). *El Clima*. Santiago: ed. VMC editores.

DISCOVERY EDUCACIÓN. (DVD). *El mundo de los insectos*. Santiago: ed. VMC editores.

DISNEY / PIXAR. (DVD). *Bichos, una aventura en miniatura*. Estados Unidos: ed. Buena Vista Home Entertainment.

DISNEY / PIXAR. (DVD). *Buscando a Nemo*.

DORLING KINDERSLEY (DVD) *Enciclopedia Interactiva Juega y Aprende Juega Con Las Ciencias*

DORLING KINDERSLEY (DVD) *Enciclopedia Interactiva Juega y Aprende Mi increíble Cuerpo Humano*

DORLING KINDERSLEY (DVD) *Enciclopedia Interactiva Juega y Aprende Animales Increíbles*

DREAMWORKS. (DVD). *Bee Movie, la historia de una abeja*.

DREAMWORKS. (DVD). *El Espanta Tiburones*.

DREAMWORKS. (DVD). *Hormiguitas. (Antz)*

WALT DISNEY. (DVD). *El libro de la selva*.

WARNER BROTHERS. (DVD). *Happy Feet, el pingüino*.

BIBLIOGRAFÍA PARA EL ESTUDIANTE

Ciencias Naturales

ACCAME, JORGE. (2003). *La leyenda de la vicuña*. Buenos Aires: Editorial Sudamericana. (CRA)

BADDERS, W. Y OTROS. (2007). *Ciencias 1*. EEUU: Houghton Mifflin

BADDERS, W. Y OTROS. (2007). *Ciencias 2*. EEUU: Houghton Mifflin

BADDERS, W. Y OTROS. (2007). *Ciencias 3*. EEUU: Houghton Mifflin

BAREDES, CARLA; LOTERSZTAIN, ILEANA. (2003). *¿Por qué se rayó la cebrá?* Buenos Aires: Iamique. (CRA)

BOULANGER, P. (2001). *Las mil y una noches de la Ciencia*. Barcelona: Ediciones Robinbook.

BURNIE, D. (2008). *e.explora: Insectos* . 2ª.ed. Santiago: ed. Cordillera.

CADAVID, L. (2007). *El gran libro de la ciencia*. Santiago: Lexus

CASSÁN, A. (2008). *Una máquina genial*. Parramón. Ciudad de México: Time Life

CLAYBOURNE, A. (2005). *Enciclopedia del planeta Tierra*. EEUU: Scholastic

CLAYBOURNE, A. (2009). *Historia de la Ciencia*. EEUU: ed. USBORNE

COONEY, T. Y OTROS. (2008). *Ciencias 2. Una nueva luz para el aprendizaje*. Estados Unidos: ed. Pearson Education/Scott Foresman.

COONEY, T. Y OTROS. (2008). *Ciencias 3: una nueva luz para el aprendizaje*. EEUU: Pearson

CORCUERA, E. Y Vliegenthart, A. *El Libro Verde de los Niños*. Santiago: ed. Casa de las Paz/ Unicef.

COSGROVE, B. (2005). *El clima*, Colección Gran saber ilustrado. Londres: Dorling Kindersley

COSTA-PAU, ROSA. (2006). *Gorilas*. Barcelona: Parramón. (CRA)

DAVIES, NICOLA. (2008). *Caca: una historia natural de lo innombrable*. Barcelona: Lynx. (CRA)

DIXON, DOUGAL. (2006). *Dinosaurios en el mar*. Bogotá: Panamericana. (CRA) Education Scott Foresman

EVEREST. (2006). *Diccionario Visual*. España: ed. Everest

FARRÉ, MARIE. (2005). *Los extraños animales de la prehistoria*. Madrid: Alfaguara infantil y Juvenil. (CRA)

FRITH, A. Y KING, C. (2008). *Conoce por dentro la ciencia*. Reino Unido: Usborne Publishing

GANERI, A. (2004). *Muévete*. España: ed. Everest. (Nuestro Cuerpo)

GANERI, A. (2004). *Respira hondo*. España: ed. Everest. (Nuestro Cuerpo).

GANERI, A. (2004). *Un cerebro para pensar*. España: ed. Everest. (Nuestro Cuerpo)

GLOVER, D. (2004). *Mi libro de experimentos*. Bogotá D.C: Educar Referencia.

GOLDBERGER, ANDREW. (2002). *Los murciélagos*. Nueva York: Scholastic. (CRA)

GREEN, J. Y BURNIE, D. (2008). *e.explora: Mamíferos*. 2ª.ed. Santiago: ed. Cordillera

GREEN, JEN. (2007). *La piel, el pelo y la higiene*. Buenos Aires: Sigmar. (CRA)

HEWITT, SALLY. (2005). *Todo el año*. Bogotá: Panamericana (CRA)

HILL NETTLETON. (2006). *Inhala, exhala: aprende acerca de tus pulmones*. Pamela

HILL NETTLETON. (2006). *Pum-Pum: aprende acerca de tu corazón*. Pamela. Panamericana.

JACOBS, ANN J. (2006). *Propiedades de la materia*. Estados Unidos: ed. Pearson Education/Scott Foresman. (Ciencias Físicas)

JUANOLO. (2008). *Narices*. Valencia: Tàndem. (CRA)

- JUANOLO. (2008). *Pelos*. Valencia: Tàndem. (CRA)
- JULIVERT, M. (1991). *El fascinante mundo de...las mariposas*. Colombia: ed. Norma.
- JULIVERT, M. (1992). *El fascinante mundo de...las arañas*. Colombia: ed. Norma.
- JULIVERT, M. (1994). *El fascinante mundo de...las ranas y los sapos*. Colombia: ed. Norma.
- JULIVERT, M. (1994). *El fascinante mundo de...las serpientes*. Colombia: ed. Norma.
- JULIVERT, M. (1998). *El fascinante mundo de...las abejas*. Colombia: ed. Norma.
- JULIVERT, M. (1998). *El fascinante mundo de...las aves*. Colombia: ed. Norma.
- JULIVERT, M. (1998). *El fascinante mundo de...las hormigas*. Colombia: ed. Norma.
- LACEY, M. (2011). *Mira Debajo de la Ciencia*. Ed. Osborne.
- LANGLEY, A. (2001). *¿Cuántos huesos tenemos?*. Sigmar.
- LAROUSSE. (2003). *El cuerpo humano*. México: ed. Larousse. (Mi Pequeña Enciclopedia)
- LAROUSSE. (2006). *Enciclopedia de Preguntas y Respuestas t. 1 y 2*. 3ª.ed. México: ed. Larousse.
- MANNING, M., GRANSTRÖM, B. (2008). *Mi primer libro de ciencias Everest*. León: Everest.
- PARKER, S. (1997). *El cuerpo humano. Una asombrosa mirada a tu interior*. Santiago: ed. Zig-Zag.
- PARKER, STEVE. (2005). *100 cosas que debes saber sobre la ciencia*. México D.F.: Signo. (CRA)
- PAVEZ, ANA MARÍA; RECAR, CONSTANZA. 2005. *Animales, cuentos chilenos*. Santiago de Chile: Amanuta. (CRA)
- PFEFFER, PIERRE. (2006). *El oso, un gigante no muy tranquilo*. México D.F.: Altea. (CRA)

### Recreativa

- RESTREPO GÓMEZ, ALONSO. (2002). *El reino de los tucanes: cuentos de una hermosa y misteriosa selva*. Bogotá: Panamericana. (CRA)
- SAINT-DIZIER, MARIE. (2005). *Abejas, hormigas, termitas: insectos que viven en familia*. Madrid: Altea. (CRA)
- SAIRIGNÉ, CATHERINE DE. (2006). *Cómo viven los animales en invierno*. Madrid: Altea. (CRA)
- SALINAS, L. (2010). *Animales Chilenos*. Santiago: Pehuén Editores S.A.
- SCHUJER, SILVIA. (2004). *La leyenda del picaflor*. Buenos Aires: Editorial Sudamericana. (CRA)

- SLAVICK, M. Y OTROS. (2000). *Ciencias 2*. Estados Unidos: ed. Harcourt Inc.
- SUSAETA EDICIONES. (2007). *Busca...en el cuerpo humano*. Argentina: ed. Susaeta.
- TAYLOR, B. (1997). *Climas. La geografía al alcance de tus manos*. Santiago: ed. Zig-Zag. (Colección Así da gusto aprender).
- TIME LIFE. (1995). *Animales en Acción*. Ed. Time Life Latinoamérica. (Primera Biblioteca Infantil de Aprendizaje).
- TIME LIFE. (1995). *Animales Salvajes*. Ed. Time Life Latinoamérica. (Primera Biblioteca Infantil de Aprendizaje).
- TIME LIFE. (1995). *Cielo y Tierra*. Ed. Time Life Latinoamérica. (Primera Biblioteca Infantil de Aprendizaje).
- TIME LIFE. (1995). *El Mundo de los Insectos*. Ed. Time Life Latinoamérica. (Primera Biblioteca Infantil de Aprendizaje).
- TIME LIFE. (1995). *Experimentos Básicos*. Ed. Time Life Latinoamérica. (Primera Biblioteca Infantil de Aprendizaje).
- TIME LIFE. (1995). *Inicio en la Ciencia*. Ed. Time Life Latinoamérica. (Primera Biblioteca Infantil de Aprendizaje).
- TIME LIFE. (1995). *La Vida en el Agua*. Ed. Time Life Latinoamérica. (Primera Biblioteca Infantil de Aprendizaje).
- TIME LIFE. (1995). *Naturaleza*. Ed. Time Life Latinoamérica. (Primera Biblioteca Infantil de Aprendizaje).
- TIME LIFE. (1995). *Nuestro Cuerpo*. Ed. Time Life Latinoamérica. (Primera Biblioteca Infantil de Aprendizaje).
- TIME LIFE. (1995). *Nuestros Amigos los Animales*. Ed. Time Life Latinoamérica. (Primera Biblioteca Infantil de Aprendizaje).
- VANCLEAVE, J. (2000). *Animales*. México: Editorial Limusa
- VARIOS AUTORES. (1996). *Enciclopedia Ilustrada de Ciencias y naturaleza. Mundo submarino*.
- VARIOS AUTORES. (2005). *Experimentar y descubrir*. Barcelona: Elfos ediciones
- VARIOS AUTORES. (2006). *Hojas de actividades de investigación*. EEUU: Harcourt
- VARIOS AUTORES. (2007). *Ciencias de la Tierra*. EEUU: Harcourt
- VARIOS AUTORES. (2010). *Agua*. Parramón.
- VARIOS AUTORES. (2010). *Experimenta con la ciencia*. Barcelona: Parramón
- VARIOS AUTORES. (2001). *Animales en Chile*. Santiago de Chile: Ediciones Cal y Canto. (CRA)

- VIARIOS AUTORES.** (2002). *Dinosaurios*. México D.F.: Time Life. (CRA)
- VIARIOS AUTORES.** (2004). *La naturaleza*. Santiago de Chile: Ediciones Cal y Canto. (CRA)
- VIARIOS AUTORES.** (2005). *Las ballenas y otros mamíferos marinos*. Madrid: Altea. (CRA)
- VIARIOS AUTORES.** (2006). *Enciclopedia del saber*. Madrid: Altea. (CRA)
- VIARIOS AUTORES.** (2007). *Los mamíferos*. Barcelona: Parramón. (CRA)
- VIARIOS AUTORES.** (2007). *Los peces*. Barcelona: Parramón. (CRA)
- VIARIOS AUTORES.** (2008). *Pequeña enciclopedia de los animales*. Buenos Aires: El Ateneo. (CRA)
- VIARIOS AUTORES.** s.f. *Descubrir cómo y por qué*. Barcelona: Didaco. (CRA)
- WALKER, J.** (1995). *El Tiempo*. España: ed. Edelvives. (Colección Todas las maneras de ver).
- WALPOLE, B.** (1988). *Aire*. Buenos Aires: Ed. Sigmar
- WALPOLE, B.** (2008). *Biblioteca escolar genios: Las estaciones y el tiempo*. Buenos Aires: Ed
- WEBER, BELINDA.** (2005). *Animales disfrazados*. México D.F.: Altea. (CRA)
- WOLF, EMA.** (2002). *La leyenda de la ballena*. Buenos Aires: Editorial Sudamericana. (CRA)
- WOOD, J.** (2008). *Biblioteca escolar genios: Los animales y sus crías*. Buenos Aires: Ed.
- WOODWARD, J.** (2008). *Clima*. Cordillera de los Andes.

### SITIOS WEB RECOMENDADOS

- › [www.imta.gob.mx/educacion-ambiental/aprende/interface.html](http://www.imta.gob.mx/educacion-ambiental/aprende/interface.html)  
Ciclo del agua (animaciones con actividades)
- › [http://contenidos.santillanaenred.com/jukebox/servlet/GetPlayer?p3v=trve&xref=200606201206\\_PRE\\_O\\_-1100443480&mode=1&rtc=1001&locale=es\\_ES&cache=false](http://contenidos.santillanaenred.com/jukebox/servlet/GetPlayer?p3v=trve&xref=200606201206_PRE_O_-1100443480&mode=1&rtc=1001&locale=es_ES&cache=false)  
Animales invertebrados (animaciones)
- › <http://blog.educastur.es/ciclo2/2008/12/10/invertebrados-en-animacion-flash/>  
Animales invertebrados (animaciones)
- › [www.dibam.cl](http://www.dibam.cl)  
Dirección de Bibliotecas, Archivos y Museos. Rescatar, conserva, investiga y difunde el patrimonio nacional.
- › [www.inta.cl](http://www.inta.cl)  
Instituto de Nutrición y Tecnología de los Alimentos de la Universidad de Chile.
- › [www.who.int/es](http://www.who.int/es)  
Organización Mundial de la Salud.
- › [www.physicsclassroom.com/](http://www.physicsclassroom.com/)  
Aula de Física. Tutorial, animaciones, películas de gran calidad.
- › [www.profisica.cl](http://www.profisica.cl)  
Iniciativa que apoya la enseñanza de la física.
- › [www.catalogored.cl](http://www.catalogored.cl)  
Catálogo de recursos educativos, gratis y pagados.
- › [www.enlaces.cl](http://www.enlaces.cl)  
Página que apoya a los colegios para que las clases sean más efectivas. Potencia nuevas formas de aprender y desarrolla competencias digitales en docentes y alumnos.
- › [www.educarchile.cl](http://www.educarchile.cl)  
Gran portal educacional chileno con material para docentes, estudiantes, familias, etc.
- › [www.astrored.org](http://www.astrored.org)  
Página que difunde noticias e información diversa en el área de la astronomía.
- › [www.circuloastronomico.cl](http://www.circuloastronomico.cl)  
Página chilena con noticias y variada información astronómica.
- › [www.ecolyma.cl](http://www.ecolyma.cl)  
Página de Ecología y Medio Ambiente en Chile. Novedades, noticias, fotos.
- › [www.creces.cl](http://www.creces.cl)  
Página chilena cuya finalidad es mejorar la nutrición infantil y la educación de nuestro país.
- › [www.mma.gob.cl](http://www.mma.gob.cl)  
El Ministerio del Medio Ambiente de Chile.
- › [www.ieb-chile.cl](http://www.ieb-chile.cl)  
Página del Instituto de Ecología y Biodiversidad dedicada a la ciencia básica y a sus aplicaciones relevantes al medio ambiente.
- › [www.cenma.cl/](http://www.cenma.cl/)  
Página científica-técnica creada para apoyar al Sistema Nacional de Gestión Ambiental del Estado de Chile y al manejo sustentable del medio ambiente del país.
- › [www.explora.cl](http://www.explora.cl)  
Programa Nacional de Educación en Ciencia y Tecnología. Contribuye a la cultura científica y tecnológica particularmente en quienes se encuentran en edad escolar
- › [www.curiosikid.com](http://www.curiosikid.com)  
Innumerables experimentos y juegos interactivos en Flash Player para niños

# Anexos



# Anexo 1

## Ejemplo de instrumentos de evaluación en Ciencias Naturales

FORMULARIO KPSI 5º BÁSICO - UNIDAD 2

Categorías:

- 1 Se lo podría explicar a mis compañeros.
- 2 Creo que lo sé.
- 3 No lo entiendo.
- 4 No lo sé.

Utilizando las categorías anteriores, marque con una X en el recuadro que corresponda a su nivel de conocimiento de acuerdo a lo afirmado.

| Afirmaciones:                                                                     | 1 | 2 | 3 | 4 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
| Los seres vivos se organizan en células, tejidos, órganos y sistemas              |   |   |   |   |
| El proceso de digestión ocurre en la boca, estómago e intestino delgado           |   |   |   |   |
| La absorción de nutrientes ocurre en el intestino delgado                         |   |   |   |   |
| El movimiento del cuerpo es posible gracias al aporte energético de los alimentos |   |   |   |   |
| El corazón es el encargado de impulsar la sangre a todo el cuerpo                 |   |   |   |   |

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN EN LAS ACTIVIDADES DE LOS PROGRAMAS DE ESTUDIO

Instrumento: Bitácora  
Aplicación: 4º básico  
Unidad 1  
3º O.A.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Medir la masa, el volumen y la temperatura de la materia (sólido, líquido y gaseoso), utilizando instrumentos y unidades de medida apropiados.

ACTIVIDAD

Los estudiantes disponen de una lata de aluminio, cubos de hielo y un termómetro. Realizan con ellos el siguiente experimento:

- › Llenan la lata con agua líquida fría hasta la mitad.
- › Agregan varios cubitos de hielo y revuelven continuamente la mezcla con una varilla.
- › Observan los costados externos de la lata.
- › Miden y registran la temperatura durante la agitación.
- › Identifican la temperatura en el momento en que se humedece la lata en el exterior.
- › Responden las siguientes preguntas, ¿por qué se humedeció la parte externa de la lata?, ¿existió algún cambio de estado?, ¿cuál?, ¿a qué temperatura se humedeció la lata?
- › Comunican sus resultados y conclusiones.
- › Finalmente reflexionan y evalúan su desarrollo en la actividad, reconociendo fortalezas y aspectos a mejorar.

INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN: BITÁCORA

Como instrumento de evaluación, la bitácora, pretende dejar registro de las evidencias y desempeños que los estudiantes desarrollan en las actividades. Este instrumento es particularmente útil para las actividades indagatorias, de índole exploratorio donde no solo responden sobre los conocimientos, sino que además ponen en juego las habilidades propias del quehacer científico.

CRITERIOS PARA LA ELABORACIÓN DE BITÁCORAS

- › Portada
- › Hojas numeradas
- › Introducción (que fomente la motivación de los estudiantes por el aprender en Ciencias)
- › Descripción de las actividades realizadas o por realizar
- › Agregar imágenes
- › Fechar cada jornada de actividades
- › Describir la actividad de investigación
- › Registrar los datos o información recopilada
- › Registrar los análisis de datos que desarrolle
- › Incluir espacios para notas sobre las observaciones que realiza
- › Registrar eventos inesperados
- › Declarar preguntas adicionales
- › Recuadros de “tener en cuenta” o “recordar”
- › Referencias bibliográficas



# Bitácora Ciencias Naturales

## 1

### Introducción

Hola! Bienvenido a la experiencia de investigar, explorar y conocer más acerca de las ciencias.

Muchas actividades que te presentamos a continuación, te llevarán a un viaje de descubrimientos y conocimientos que quizás no te habías imaginado nunca. Es así que en las próximas páginas te invitamos a que registres las actividades que, como buen investigador en ciencias, desarrollarás, escribiendo todo lo que te llame la atención como también las respuestas y otras cosas interesantes que vayas descubriendo en el transcurso de tus investigaciones.

2

Objetivo de aprendizaje

Te proponemos que con las actividades que vienen a continuación, te puedas acercar a cumplir con el siguiente objetivo.

Medir la masa, el volumen y la temperatura de la materia (sólido, líquido y gaseoso), utilizando instrumentos y unidades de medida apropiados.

Antes de partir con las investigaciones, piensa un momento en ¿Cómo podrías medir la masa, el volumen y la temperatura de diferentes materiales? Escribe tus primeras ideas e impresiones.

3

Fecha: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

INVESTIGACIÓN

Dispón de una lata de aluminio, cubos de hielo y un termómetro. Realiza con ellos el siguiente experimento:

- › Llena la lata con agua líquida fría hasta la mitad.

Dibujo rotulado

Observaciones

- › Agrega varios cubitos de hielo y revuelven continuamente la mezcla con una varilla.

Dibujo rotulado y observaciones

No olvidar

4

Fecha: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

- › Observa los costados externos de la lata.

Dibujo rotulado

¿Qué observas?

---

---

- › Mide y registra la temperatura durante la agitación.

Dibujo rotulado

Registro de la temperatura  
(número/unidad)

T° = \_\_\_\_\_

5

Fecha: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

- › Identifica la temperatura en el momento en que se humedece la lata en el exterior.

Dibujo rotulado

Registro de la temperatura (número/unidad)

T° = \_\_\_\_\_

- › ¿Por qué se humedeció la parte externa de la lata?

Dibujo rotulado

---

---

---

¿Existió algún cambio de estado?, ¿cuál?

6

Fecha: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

► ¿A qué temperatura se registró la lata humedecida?

Registro de la temperatura (número/unidad)

T° = \_\_\_\_\_

Observaciones importantes

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

► Con los datos y la información que has registrado, prepara un informe y/o exposición para comunicar los resultados y las conclusiones que obtuviste.

Materiales necesarios

No olvidar

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

7

Fecha: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES CONSULTADAS

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

RÚBRICA PARA INVESTIGACIÓN EXPERIMENTAL

Pensamiento científico (40 puntos posibles)

| 40-36                                                                                                    | 35-5                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Intenta diseñar y llevar a cabo un experimento o proyecto respondiendo a la pregunta u objetivo inicial. | Intenta diseñar un experimento o proyecto, pero con un inadecuado logro de respuesta a la pregunta u objetivo inicial. |

Originalidad (16 puntos posibles)

| 16-14                                                                                                         | 13-11                                                              | 10-8                                                                                                    | 7-5                                               | 4-2                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Originalidad en nuevos métodos, uso de los recursos, diseño creativo y buen uso de los instrumentos y equipos | Imaginación amplia en el uso de equipos y procedimientos o métodos | Aplicación de procedimientos o métodos dados por el profesor y buen tratamiento de contenidos del nivel | Uso incompleto y poco imaginativo de los recursos | Carente de creatividad tanto en el uso de los recursos como en los temas del nivel |

Presentación (24 puntos posibles)

| 24-21                                                                                                                                                                                                                | 20-17                                                                                                                                 | 16-13                                                                                        | 12-9                                                                                                                           | 8-5                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Es claro, genera una presentación concisa, posee confianza, utiliza correcta y eficazmente el vocabulario y la terminología científica. Muestra la comprensión completa del tema y es capaz de llegar a conclusiones | Genera una presentación clara y bien organizada con un buen uso del vocabulario y terminología científica; buena comprensión del tema | Presentación aceptable; adecuado uso de términos científicos; comprensión aceptable del tema | Presentación carece de claridad y organización, poco uso de términos científicos y de vocabulario, pobre comprensión del tema. | Presentación pobre; no puede explicar temas; carente y confusa terminología científica; carente comprensión de temas. |

Procedimientos prácticos (20 puntos posibles)

| 20-19                                                                                                                                         | 18-16                                                                                                              | 15-13                                                          | 12-11                                                                                              | 10-6                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Exposición de diseño se explica por sí mismo y con éxito; incorpora un enfoque multisensorial, el uso creativo y muy eficaz de los materiales | Diseño lógico, conciso y puede ser seguido fácilmente; los materiales son utilizados de manera adecuada y efectiva | Diseño aceptable; los materiales son utilizados apropiadamente | Organización del diseño se podría mejorar; podrían haber sido elegidos materiales de mejor calidad | Diseño carente de organización y es difícil de entender; el uso de los materiales deficiente e ineficaz |

RÚBRICA PARA REPORTES Y PRESENTACIONES

Pensamiento científico (40 puntos posibles)

| 40-36                                                                                                                                                                                          | 35-31                                                                                                                                           | 30-26                                                                                                                | 25-21                                                                              | 20-10                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Comprensión completa del tema, tema ampliamente investigado; variedad de fuentes primarias y secundarias utilizadas y citadas, uso correcto y eficaz del vocabulario científico y terminología | Buen entendimiento del tema, bien investigado, una variedad de fuentes utilizadas y citadas; buen uso del vocabulario científico y terminología | Comprensión aceptable del tema, evidencia científica adecuada, fuentes citadas, uso adecuado de términos científicos | Deficiente comprensión del tema; evidencia inadecuada; uso de términos científicos | Carece de una comprensión del tema, hay muy poca investigación en su caso; uso incorrecto de términos científicos |

Presentación (30 puntos posibles)

| 30-27                                                                                                                                                        | 26-23                                                                                                                                | 22-19                                                                                    | 18-16                                                                                                                | 15-5                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| Claro, conciso, presentación atractiva, bien apoyado por el uso de ayudas multimedias; los contenidos científicos los comunica eficazmente al grupo de pares | Bien organizado, interesante presentación, confía en el apoyo de ayudas multimedias; comunica contenido científico al grupo de pares | Presentación aceptable; destaca comunicación de contenidos científicos al grupo de pares | Presentación carente de claridad y organización; inefectiva comunicación de contenidos científicos al grupo de pares | Presentación deficiente; no comunica contenidos científicos al grupo de pares |

Exposición (30 puntos posibles)

| 30-27                                                                                                                           | 26-23                                                                                                                       | 22-19                                                                       | 18-16                                                                                              | 15-5                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Diseño de la exposición se explica por sí mismo y con éxito incorpora un enfoque multisensorial; uso creativo de los materiales | Diseño lógico, conciso y puede ser seguido fácilmente; en la exposición los materiales son usados apropiada y efectivamente | Aceptable diseño de la exposición; los materiales son usados apropiadamente | Organización del diseño se podría mejorar; podrían haber sido elegidos materiales de mejor calidad | Diseño de la exposición carente de organización y es dificultosa de comprender; uso de materiales deficiente e inefectivo |

| RÚBRICA PARA EVALUAR LAS ACTITUDES CIENTÍFICAS                                                                                              |   |   |   |   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|---|
|                                                                                                                                             | I | S | B | E |
| ASOMBRO Y CURIOSIDAD                                                                                                                        |   |   |   |   |
| Cumple con la responsabilidad de cuidar a los seres vivos presentes en el curso (mascotas, terrario etc.).                                  |   |   |   |   |
| TRABAJO COLABORATIVO                                                                                                                        |   |   |   |   |
| Es responsable y cumple con la tareas al trabajar en grupo.                                                                                 |   |   |   |   |
| Hace aportes y enriquece con ideas y materiales el trabajo común.                                                                           |   |   |   |   |
| ESTILO DE TRABAJO                                                                                                                           |   |   |   |   |
| Trabaja con rigurosidad y orden en sus observaciones y sistema de registro.                                                                 |   |   |   |   |
| Es perseverante en su trabajo, repite los experimentos y mediciones, perfecciona sus trabajos.                                              |   |   |   |   |
| Es honesto con la verdad al obtener pocos resultados y a veces equivocados los presenta realizando una autocrítica.                         |   |   |   |   |
| USO RESPONSABLE DE LOS RECURSOS                                                                                                             |   |   |   |   |
| Usa en forma responsable los recursos del curso o del grupo e incentiva a otros en ello.                                                    |   |   |   |   |
| AUTOCUIDADO Y VIDA SALUDABLE                                                                                                                |   |   |   |   |
| Come a sus horas y en forma saludable. Incentiva a sus compañeros a hacerlo.                                                                |   |   |   |   |
| Participa en actividades físicas durante los recreos en forma constante o fuera de la jornada.                                              |   |   |   |   |
| SEGURIDAD Y NORMAS                                                                                                                          |   |   |   |   |
| Sigue las normas y procedimientos en los trabajos experimentales , en terreno o en clases que resguardan la seguridad personal y colectiva. |   |   |   |   |

- I = Insatisfactoria
- S = Satisfactoria
- B = Bien
- E = Excelente



RÚBRICA PARA PROYECTOS TECNOLÓGICOS

Pensamiento científico (40 puntos posibles)

| 40-36                                                                                                                                                                                                                                                     | 35-31                                                                                                                                                                                        | 30-26                                                                                                                                   | 25-21                                                                                                                        | 20-10                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Diseña una solución tentativa a un problema técnico; el problema es significativo y claramente establecido; la solución revela el pensamiento creativo y la imaginación, que subyacen a los principios técnicos y científicos que son muy bien entendidos | Diseña una solución tentativa a un problema técnico; la solución puede ser conocida y estándar para problemas similares; los principios técnicos y científicos son reconocidos y comprendido | Construye a partir de un modelo estándar o de diseño. Conoce bien los principios técnicos y científicos que subyacen detrás del modelo. | Construye a partir de un modelo estándar, reconoce los principios técnicos y científicos pero no necesariamente los entiende | Construye desde un modelo estándar pero no logra un objeto satisfactorio, no se reconocen o se entienden a los principios técnicos y científicos que subyacen al objeto. |

Presentación oral (30 puntos posibles)

| 30-27                                                                                                                                                             | 26-23                                                                                                                         | 22-19                                                                                        | 18-16                                                                                                                                       | 15-5                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Presentación clara, concisa, apropiada y eficaz. Es confiado, utiliza vocabulario y terminología científica; comprensión completa de temas, capaces de extrapolar | Presentación clara y bien organizada, buen uso de vocabulario científico y terminología; buena comprensión de temas del nivel | Presentación aceptable; adecuado uso de términos científicos; aceptable comprensión de temas | Presentación carente de claridad y organización; escaso uso de términos y vocabulario científico; deficiente comprensión de temas del nivel | Deficiente presentación, no puede explicar temas del nivel; terminología carente o confusa; carente comprensión de temas del nivel |

Presentación del proyecto tecnológico (30 puntos posibles)

| 30-27                                                                                                                                                     | 26-23                                                                                                          | 22-19                                                                       | 18-16                                                                                                  | 15-5                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| El diseño de la exposición se explica por sí mismo y con éxito incorpora un buen enfoque multisensorial, hace uso creativo y muy eficaz de los materiales | Diseño lógico, conciso y fácil de seguir; los materiales en la exposición son usados efectiva y apropiadamente | Diseño aceptable de la exposición; los materiales son usados apropiadamente | Organización del diseño se podría mejorar; los materiales podrían haber sido elegidos de mejor calidad | Diseño carente de organización y se dificulta su comprensión; deficiente e inefectivo uso de los materiales |

# Anexo 2

## Progresión de objetivos de aprendizaje Ciencias Naturales

| HABILIDADES DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA |                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                         | NIVEL 1º BÁSICO                                                                                                                                     | NIVEL 2º BÁSICO                                                                                                                                                     | NIVEL 3º BÁSICO                                                                                                                                                                            |
| Observar y preguntar                    | Explorar y observar la naturaleza, usando los sentidos apropiadamente durante investigaciones experimentales guiadas.                               | Explorar, observar y formular inferencias y predicciones, en forma guiada, sobre objetos y eventos del entorno.                                                     | Observar y plantear preguntas y formular inferencias y predicciones, en forma guiada, sobre objetos y eventos del entorno.                                                                 |
|                                         |                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                     | Resumir las evidencias obtenidas a partir de sus observaciones para responder la pregunta inicial.                                                                                         |
| Analizar la evidencia y comunicar       | Comunicar y comparar con otros sus ideas, observaciones y experiencias de forma oral y escrita, por medio de juego de roles y dibujos, entre otros. | Comunicar y comparar con otros sus ideas, observaciones, mediciones y experiencias de forma oral y escrita, y a través de presentaciones, TIC, dibujos entre otros. | Comunicar y comparar con otros sus ideas, observaciones, mediciones y experiencias utilizando diagramas, material concreto, modelos, informes sencillos, presentaciones, TIC, entre otros. |
|                                         |                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                            |

| NIVEL 4° BÁSICO                                                                                                                          | NIVEL 5° BÁSICO                                                                                                                                                     | NIVEL 6° BÁSICO                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Plantear preguntas y formular predicciones, en forma guiada, sobre objetos y eventos del entorno.                                        | Seleccionar preguntas significativas que se puedan investigar.<br><br>Formular predicciones de resultados de una investigación, de forma autónoma, fundamentándolas | Identificar preguntas simples de carácter científico, que permitan realizar una investigación y formular una predicción de los resultados de ésta, fundamentándolos. |
| Comparar sus predicciones con la pregunta inicial utilizando sus observaciones como evidencia para apoyar ideas.                         | Formular explicaciones razonables y conclusiones a partir de la comparación entre los resultados obtenidos y sus predicciones.                                      | Formular explicaciones razonables y conclusiones a partir de la comparación entre los resultados obtenidos en la experimentación y sus predicciones.                 |
| Comunicar ideas, explicaciones, observaciones y mediciones, utilizando diagramas, modelos físicos, informes y presentaciones usando TIC. | Comunicar evidencias y conclusiones de una investigación, utilizando modelos, presentaciones, TIC e informes, entre otros.                                          | Comunicar y representar evidencias y conclusiones de una investigación, utilizando modelos, presentaciones, TIC, informes, entre otros.                              |
|                                                                                                                                          | Reflexionar y comunicar fortalezas y debilidades en la planificación y desarrollo de sus investigaciones en forma oral y escrita.                                   | Reflexionar, comunicar y proponer mejoras en sus investigaciones, identificando errores y aspectos a mejorar en sus procedimientos.                                  |

Experimentar (1º-2º) / Planificar y conducir una investigación (3º-6º)

| NIVEL 1º BÁSICO                                                                                                                                                                     | NIVEL 2º BÁSICO                                                                                                                                                                                                                                                                         | NIVEL 3º BÁSICO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Explorar y experimentar, en forma guiada, con elementos del entorno, utilizando la observación, la medición con unidades no estandarizadas y la manipulación de materiales simples. | Explorar y experimentar, en forma guiada, con elementos del entorno: <ul style="list-style-type: none"><li>› a partir de preguntas dadas</li><li>› en forma individual y colaborativa</li><li>› utilizando la observación, manipulación y clasificación de materiales simples</li></ul> | Participar en diferentes tipos de investigaciones experimentales y no experimentales guiadas: <ul style="list-style-type: none"><li>› obteniendo información para responder a preguntas dadas a partir de diversas fuentes.</li><li>› en forma individual y colectiva</li><li>› por medio de la observación, manipulación y clasificación de la evidencia</li></ul> |
|                                                                                                                                                                                     | Observar, medir y registrar los datos cuidadosamente utilizando unidades no estandarizadas.                                                                                                                                                                                             | Observar, medir y registrar los datos en forma precisa utilizando instrumentos y unidades estandarizadas, organizándolos en tablas, gráficos y utilizando TIC cuando corresponda.                                                                                                                                                                                   |
| Seguir las instrucciones para utilizar los materiales e instrumentos en forma segura.                                                                                               | Seguir las instrucciones para utilizar los materiales e instrumentos en forma segura.                                                                                                                                                                                                   | Usar materiales e instrumentos en forma segura y autónoma, como reglas, termómetros, entre otros, para hacer observaciones y mediciones.                                                                                                                                                                                                                            |

| NIVEL 4° BÁSICO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | NIVEL 5° BÁSICO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | NIVEL 6° BÁSICO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Planificar y llevar a cabo investigaciones guiadas experimentales y no experimentales:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>› obteniendo información para responder a preguntas dadas partir de diversas fuentes</li><li>› en base a una pregunta formulada por ellos u otros</li><li>› estableciendo un procedimiento previo simple para responderla</li><li>› trabajando de forma individual o colaborativa</li></ul> | <p>Planificar y llevar a cabo investigaciones guiadas experimentales y no experimentales:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>› en base a una pregunta formulada por ellos u otros</li><li>› considerando el cambio de una sola variable</li><li>› trabajando de forma individual o colaborativa</li><li>› obteniendo información sobre el tema en estudio a partir de diversas fuentes y aplicando estrategias para organizar y comunicar la información</li></ul> | <p>Planificar y llevar a cabo investigaciones experimentales y no experimentales de manera independiente:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>› en base a una pregunta formulada por ellos u otros</li><li>› identificando variables que se mantienen, que cambian y que dan resultado en una investigación experimental</li><li>› trabajando de forma individual o colaborativa</li><li>› obteniendo información sobre el tema en estudio a partir de diversas fuentes y aplicando estrategias para organizar y comunicar la información</li></ul> |
| <p>Observar, medir, registrar y comparar datos en forma precisa con instrumentos de medición utilizando tablas y gráficos y TIC cuando corresponda.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                         | <p>Medir y registrar datos en forma precisa con instrumentos de medición, especificando las unidades de medida y comparándolos utilizando tablas, gráficos y TIC cuando corresponda.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>Medir y registrar datos en forma precisa con instrumentos de medición, especificando las unidades de medida, identificando patrones simples y usando las TIC cuando corresponda.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <p>Usar materiales e instrumentos en forma segura y autónoma, como reglas, termómetros, vasos graduados entre otros, para hacer observaciones y mediciones.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p>Seleccionar materiales e instrumentos usándolos de manera segura y adecuada, identificando los riesgos potenciales.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <p>Seleccionar materiales e instrumentos, usándolos de manera segura y adecuada identificando los riesgos potenciales.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

| CIENCIAS DE LA VIDA                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NIVEL 1º BÁSICO                                                                                                                                                                                       | NIVEL 2º BÁSICO                                                                                                                                                                                                        | NIVEL 3º BÁSICO                                                                                                                                                                                                                            |
| Reconocer, por medio de la exploración, que los seres vivos crecen, responden a estímulos del medio, se reproducen, necesitan agua, alimento y aire para vivir, comparándolos con las cosas no vivas. |                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                            |
| Observar y comparar animales de acuerdo a características como tamaño, cubierta corporal, estructuras de desplazamiento y hábitat, entre otras.                                                       | Observar, describir y clasificar los vertebrados en mamíferos, aves, reptiles, anfibios y peces, a partir de características como cubierta corporal, presencia de mamás, estructuras para la respiración, entre otras. |                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                                                                                                                                                       | Observar, describir y clasificar, por medio de la exploración, las características de los animales sin columna vertebral, como insectos, arácnidos, crustáceos, entre otros, y compararlos con los vertebrados.        |                                                                                                                                                                                                                                            |
| Observar e identificar, por medio de la exploración, las estructuras principales de las plantas: hojas, flores, tallos y raíces.                                                                      |                                                                                                                                                                                                                        | Observar y describir, por medio de la investigación experimental, las necesidades de las plantas y su relación con la raíz, el tallo y las hojas                                                                                           |
| Observar y clasificar semillas, frutos, flores y tallos a partir de criterios como tamaño, forma, textura y color, entre otros.                                                                       |                                                                                                                                                                                                                        | Describir la importancia de las plantas para los seres vivos, el ser humano y el ambiente (por ejemplo: alimentación, aire para respirar, productos derivados, ornamentación, uso medicinal) proponiendo y comunicando medidas de cuidado. |
| Reconocer y comparar diversas plantas y animales de nuestro país, considerando las características observables, proponiendo medidas para su cuidado.                                                  | Observar e identificar algunos animales nativos que se encuentran en peligro de extinción, así como el deterioro de su hábitat proponiendo medidas para protegerlos.                                                   | Observar, registrar e identificar variadas plantas de nuestro país, incluyendo vegetales autóctonos y cultivos principales a nivel nacional y regional.                                                                                    |

La diversidad en los seres vivos

[illegible]

|                      | NIVEL 1º BÁSICO | NIVEL 2º BÁSICO                                                                                                                                                                 | NIVEL 3º BÁSICO                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ciclos de vida       |                 | Observar y comparar las características de las etapas del ciclo de vida de distintos animales (mamíferos, aves, insectos y anfibios), relacionándolas con su hábitat.           | Observar y describir algunos cambios de las plantas con flor durante su ciclo de vida (germinación, crecimiento, reproducción, formación de la flor y del fruto), reconociendo la importancia de la polinización y de la dispersión de la semilla. |
|                      |                 | Observar y comparar características de distintos hábitats, identificando luminosidad, humedad y temperatura necesarias para la supervivencia de los animales que habitan en él. |                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Energía y ecosistema |                 |                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                      |                 |                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                      |                 |                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                      |                 |                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                    |



| NIVEL 4° BÁSICO                                                                                                                                                                                                         | NIVEL 5° BÁSICO | NIVEL 6° BÁSICO                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                         |                 | Describir y comparar los cambios que se producen en la pubertad en mujeres y hombres, reconociéndola, como una etapa del desarrollo humano.                                                                                                                                              |
| Reconocer, por medio de la exploración, que un ecosistema está compuesto por elementos vivos (animales, plantas, etc.) y no vivos (piedras, aguas, tierra, etc.) que interactúan entre sí.                              |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Observar y comparar adaptaciones de plantas y animales para sobrevivir en los ecosistemas en relación con su estructura y conducta; por ejemplo: cubierta corporal, camuflaje, tipo de hoja e hibernación, entre otras. |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                         |                 | Explicar a partir de una investigación experimental los requerimientos de agua, dióxido de carbono y energía lumínica para la producción de azúcar y liberación de oxígeno en la fotosíntesis, comunicando sus resultados y los aportes de científicos en este campo a través del tiempo |
| Dar ejemplos de cadenas alimentarias, identificando la función de los organismos productores, consumidores y descomponedores en diferentes ecosistemas de Chile.                                                        |                 | Representar, por medio de modelos, la transferencia de energía y materia desde los organismos fotosintéticos a otros seres vivos por medio de cadenas y redes alimentarias en diferentes ecosistemas.                                                                                    |

Energía y ecosistema

NIVEL 1º BÁSICO

NIVEL 2º BÁSICO

NIVEL 3º BÁSICO

Identificar y comunicar los efectos de la actividad humana sobre los animales y su hábitat.

Explicar la importancia de usar adecuadamente los recursos, proponiendo acciones y construyendo instrumentos tecnológicos para reutilizarlos, reducirlos y reciclarlos en la casa y en la escuela.

Los sistemas en los seres vivos

Identificar y describir la ubicación y la función de los sentidos proponiendo medidas para protegerlos y para prevenir situaciones de riesgo.

Identificar la ubicación y explicar la función de algunas partes del cuerpo que son fundamentales para vivir: corazón, pulmones, estómago, esqueleto y músculos

| NIVEL 4° BÁSICO                                                                                                                                                                                                                                            | NIVEL 5° BÁSICO                                                                                                                                                                                                                                               | NIVEL 6° BÁSICO                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Analizar los efectos de la actividad humana en ecosistemas de Chile, proponiendo medidas para protegerlos (parques nacionales y vedas, entre otras.).                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                               | Analizar los efectos de la actividad humana sobre las redes alimentarias. |
|                                                                                                                                                                                                                                                            | Reconocer y explicar que los seres vivos están formados por una o más células y que estas se organizan en tejidos, órganos y sistemas.                                                                                                                        |                                                                           |
| Identificar y describir, usando modelos, estructuras del sistema esquelético y algunas de sus funciones como protección (costillas y cráneo), soporte (vértebras y columna vertebral) y movimiento (pelvis y fémur).                                       |                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                           |
| Explicar, con apoyo de modelos, el movimiento del cuerpo, considerando la acción coordinada de músculos, huesos, tendones y articulación (ejemplo: brazo y pierna), y describir los beneficios de la actividad física para el sistema musculo-esquelético. |                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                            | Identificar y describir por medio de modelos las estructuras básicas del sistema digestivo (boca, esófago, estómago, hígado, intestino delgado, grueso, recto y ano) y sus funciones en la digestión, la absorción de alimentos y la eliminación de desechos. |                                                                           |

|                                 | NIVEL 1º BÁSICO                                                                                                                                                                                                    | NIVEL 2º BÁSICO                                                                                                                                                                              | NIVEL 3º BÁSICO                                                                                                          |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Los sistemas en los seres vivos |                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                          |
|                                 |                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                          |
|                                 |                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                          |
| Cuerpo humano y salud           | Describir, dar ejemplos y practicar hábitos de vida saludable para mantener el cuerpo sano y prevenir enfermedades (actividad física, aseo del cuerpo, lavado de alimentos y alimentación saludable, entre otros). | Explicar la importancia de la actividad física para el desarrollo de los músculos y el fortalecimiento del corazón, proponiendo formas de ejercitarla e incorporarla en sus hábitos diarios. | Clasificar los alimentos, distinguiendo sus efectos sobre la salud y proponer hábitos alimenticios saludables.           |
|                                 |                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                              | Proponer, comunicar y ejercitar buenas prácticas de higiene en la manipulación de alimentos, para prevenir enfermedades. |

| NIVEL 4° BÁSICO                                                                                                                                                                 | NIVEL 5° BÁSICO                                                                                                                                                                                                                    | NIVEL 6° BÁSICO                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                 | Explicar por medio de modelos la respiración (inspiración-espiración-intercambio de oxígeno y dióxido de carbono), identificando las estructuras básicas del sistema respiratorio (nariz, tráquea, bronquios, alveolos, pulmones). |                                                                                                                                      |
|                                                                                                                                                                                 | Explicar la función de transporte del sistema circulatorio (sustancias alimenticias, oxígeno y dióxido de carbono), identificando sus estructuras básicas (corazón, vasos sanguíneos y sangre).                                    |                                                                                                                                      |
| Identificar estructuras del sistema nervioso y describir algunas de sus funciones, como conducción de información (médula espinal y nervios) y elaboración y control (cerebro). |                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                      |
|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                    | Identificar y describir las funciones de las principales estructuras del sistema reproductor humano femenino y masculino             |
|                                                                                                                                                                                 | Analizar el consumo de alimento diario (variedad, tamaño y frecuencia de porciones) reconociendo los alimentos para el crecimiento, la reparación, el desarrollo y el movimiento del cuerpo.                                       | Reconocer los beneficios de realizar actividad física en forma regular y de cuidar la higiene corporal en el período de la pubertad. |
|                                                                                                                                                                                 | Investigar e identificar algunos microorganismos beneficiosos y dañinos para la salud (bacterias, virus y hongos), y proponer medidas de cuidado e higiene del cuerpo.                                                             |                                                                                                                                      |

|                       | NIVEL 1º BÁSICO | NIVEL 2º BÁSICO | NIVEL 3º BÁSICO |
|-----------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Cuerpo humano y salud |                 |                 |                 |

| NIVEL 4° BÁSICO                                                                                                                                                                | NIVEL 5° BÁSICO                                                                                                                                         | NIVEL 6° BÁSICO                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Investigar en diversas fuentes y comunicar los efectos que produce el consumo excesivo de alcohol en la salud humana (como descoordinación, confusión, lentitud, entre otras). | Investigar en diversas fuentes y comunicar los efectos nocivos que produce el cigarrillo (humo del tabaco) en los sistemas respiratorio y circulatorio. | Investigar y comunicar los efectos nocivos de algunas drogas para la salud, proponiendo conductas de protección |

## CIENCIAS FÍSICAS Y QUÍMICAS

## NIVEL 1º BÁSICO

Explorar y describir diferentes tipos de materiales en diferentes objetos, clasificándolos según sus propiedades (goma-flexible, plástico-impermeable) e identificando su uso en la vida cotidiana.

## NIVEL 2º BÁSICO

Observar y describir, por medio de la investigación experimental, algunas características del agua, como la de:

- › 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

### NIVEL 3º BÁSICO

Observar y describir los cambios que se producen en los materiales al aplicarles fuerza, luz, calor y agua.

Identificar y comparar, por medio de la exploración, los estados sólido, líquido y gaseoso del agua.

Diseñar instrumentos tecnológicos simples considerando diversos materiales y sus propiedades para resolver problemas cotidianos

Describir el ciclo del agua en la naturaleza, reconociendo que el agua es un recurso preciado y proponiendo acciones cotidianas para su cuidado.



| NIVEL 4° BÁSICO                                                                                                                                                    | NIVEL 5° BÁSICO | NIVEL 6° BÁSICO                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Demostrar, por medio de la investigación experimental, que la materia tiene masa y ocupa espacio, usando materiales del entorno.                                   |                 |                                                                                                                                                                            |
| Comparar los tres estados de la materia (sólido, líquido y gaseoso) en relación con criterios como la capacidad de fluir, cambiar de forma y volumen, entre otros. |                 | Explicar, a partir de modelos, que la materia está formada por partículas en movimiento en sus estados sólido, líquido y gaseoso.                                          |
|                                                                                                                                                                    |                 | Demostrar, mediante la investigación experimental, los cambios de estado de la materia, como fusión, evaporación o ebullición, condensación, solidificación y sublimación. |
|                                                                                                                                                                    |                 | Medir e interpretar la información obtenida al calentar y enfriar el agua, considerando las transformaciones de un estado a otro.                                          |
| Medir la masa, el volumen y la temperatura de la materia (sólido, líquido y gaseoso), utilizando instrumentos y unidades de medida apropiados.                     |                 | 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.                       |

|                          | NIVEL 1º BÁSICO | NIVEL 2º BÁSICO | NIVEL 3º BÁSICO                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------|-----------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| La fuerza y sus efectos  |                 |                 |                                                                                                                                                                                                                        |
|                          |                 |                 |                                                                                                                                                                                                                        |
|                          |                 |                 |                                                                                                                                                                                                                        |
| La energía y sus cambios |                 |                 | Distinguir fuentes naturales y artificiales de luz, como el Sol, las ampolletas y el fuego, entre otras.                                                                                                               |
|                          |                 |                 | Investigar experimentalmente y explicar algunas características de la luz; por ejemplo: viaja en línea recta, se refleja, puede ser separada en colores.                                                               |
|                          |                 |                 | 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. |



|                          | NIVEL 1º BÁSICO | NIVEL 2º BÁSICO | NIVEL 3º BÁSICO |
|--------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| La energía y sus cambios |                 |                 |                 |
|                          |                 |                 |                 |
|                          |                 |                 |                 |
|                          |                 |                 |                 |
|                          |                 |                 |                 |

| NIVEL 4° BÁSICO | NIVEL 5° BÁSICO                                                                                                                                                                                                                                                               | NIVEL 6° BÁSICO                                                                                                                                           |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 | 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 través del tiempo.                                                  | Investigar en forma experimental, la transformación de la energía de una forma a otra, dando ejemplos y comunicando sus conclusiones.                     |
|                 | Construir un circuito eléctrico simple (cable, ampolleta, interruptor y pila), usarlo para resolver problemas cotidianos y explicar su funcionamiento.                                                                                                                        |                                                                                                                                                           |
|                 | 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. | Demostrar, por medio de la investigación experimental, que el calor fluye de un objeto caliente a uno frío hasta que ambos alcanzan la misma temperatura. |
|                 | Explicar la importancia de la energía eléctrica en la vida cotidiana y proponer medidas para promover su ahorro y uso responsable.                                                                                                                                            | Clasificar los recursos naturales energéticos en no renovables y renovables y proponer medidas para el uso responsable de la energía.                     |

| CIENCIAS DE LA TIERRA Y EL UNIVERSO |                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                     | NIVEL 1º BÁSICO                                                                                                                                                                                                                      | NIVEL 2º BÁSICO                                                                                                                                                                                         | NIVEL 3º BÁSICO                                                                                                                                                                                                              |
| El sistema solar en el universo     | Describir y registrar el ciclo diario y las diferencias entre el día y la noche, a partir de la observación del Sol, la Luna, las estrellas y la luminosidad del cielo, entre otras, y sus efectos en los seres vivos y el ambiente. |                                                                                                                                                                                                         | Describir las características de algunos de los componentes del Sistema Solar (Sol, planetas, lunas, cometas y asteroides) en relación con su tamaño, localización, apariencia, distancia relativa a la Tierra, entre otros. |
|                                     |                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                         | Diseñar y construir modelos tecnológicos para explicar eventos del sistema solar, como la sucesión de las fases de la Luna y los eclipses de Luna y Sol, entre otros.                                                        |
| La tierra y sus cambios             | Describir y comunicar los cambios del ciclo de las estaciones y sus efectos en los seres vivos y el ambiente.                                                                                                                        | Describir la relación de los cambios del tiempo atmosférico con las estaciones del año y sus efectos sobre los seres vivos y el ambiente.                                                               | Explicar, por medio de modelos, los movimientos de rotación y traslación, considerando sus efectos en la Tierra.                                                                                                             |
|                                     |                                                                                                                                                                                                                                      | Reconocer y describir algunas características del tiempo atmosférico, como precipitaciones (lluvia, granizo, nieve), viento y temperatura ambiente, entre otros, y sus cambios a lo largo del año.      |                                                                                                                                                                                                                              |
|                                     |                                                                                                                                                                                                                                      | Medir algunas características del tiempo atmosférico del entorno, usando y/o construyendo algunos instrumentos tecnológicos de medición útiles para su localidad como termómetro, pluviómetro o veleta. |                                                                                                                                                                                                                              |

[illegible]

|                         | NIVEL 1º BÁSICO | NIVEL 2º BÁSICO | NIVEL 3º BÁSICO |
|-------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| La tierra y sus cambios |                 |                 |                 |
|                         |                 |                 |                 |
|                         |                 |                 |                 |
|                         |                 |                 |                 |
|                         |                 |                 |                 |
|                         |                 |                 |                 |



| NIVEL 4° BÁSICO                                                                                                                                                                          | NIVEL 5° BÁSICO                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | NIVEL 6° BÁSICO                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Describir por medio de modelos, que la Tierra tiene una estructura de capas (corteza, manto y núcleo) con características distintivas en cuanto a su composición, rigidez y temperatura. | Describir la distribución del agua dulce y salada en la Tierra, considerando océanos, glaciares, ríos y lagos, aguas subterráneas, nubes, vapor de agua, etc. y comparar sus volúmenes, reconociendo la escasez relativa de agua dulce.                                                                                     | Describir las características de las capas de la Tierra (atmósfera, litósfera e hidrósfera) que posibilitan el desarrollo de la vida, proveen recursos para el ser humano y proponer medidas de protección de dichas capas. |
|                                                                                                                                                                                          | Analizar y describir las características de los océanos y lagos: <ul style="list-style-type: none"><li>› variación de temperatura, luminosidad y presión en relación a la profundidad</li><li>› diversidad de flora y fauna</li><li>› movimiento de las aguas, como olas, mareas, corrientes (El Niño y Humboldt)</li></ul> | Investigar experimentalmente la formación del suelo, sus propiedades (como color, textura y capacidad de retención de agua) y la importancia de protegerlo de la contaminación, comunicando sus resultados.                 |
|                                                                                                                                                                                          | Investigar y explicar efectos positivos y negativos de la actividad humana en los océanos, lagos, ríos, glaciares, entre otros, proponiendo acciones de protección de las reservas hídricas en Chile y comunicando sus resultados.                                                                                          | Explicar las consecuencias de la erosión sobre la superficie de la Tierra, identificando los agentes que la provocan, como el viento, el agua y las actividades humanas.                                                    |
| Explicar los cambios de la superficie de la Tierra a partir de la interacción de sus capas y los movimientos de las placas tectónicas (sismos, tsunamis y erupciones volcánicas).        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                             |
| Proponer medidas de prevención y seguridad ante riesgos naturales en la escuela, la calle y el hogar, para desarrollar una cultura preventiva.                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                             |

En este programa se utilizaron las tipografías **Replica Bold** y **Digna** (tipografía chilena diseñada por Rodrigo Ramírez) en todas sus variantes.

Se imprimió en papel **Magnomatt** (de 130 g para interiores y 250 g para portadas) y se encuadernó en lomo cuadrado, con costura al hilo y hot melt.









Ministerio de  
Educación

Gobierno de Chile