

DESTINO CIENCIAS

4

DESTINO CIENCIAS 4. CIENCIAS SOCIALES Y CIENCIAS NATURALES. RECURSOS PARA DOCENTES es una obra colectiva, creada, diseñada y realizada en el Departamento Editorial de Ediciones Santillana, bajo la dirección de **Alejandra Campos**, por el siguiente equipo:

Redacción:

Diego A. Estévez, Fernando H. Schneider y Omar Adi Santos

Recursos para la planificación: Siomara Hourcade, Gerardo Valderrama y Lorena Zuffo

Propuesta «Ambientalizarnos»: Silvana Dalmás, Cecilia Marzaroli, Elisa Michelena y Cecilia Laporta

Edición: Omar Adi Santos y Mariana Scapin

Coordinación de arte: Andrea Natero Felipe

Corrección: Camila Díaz y Magela Marticorena

La realización artística y gráfica de este libro ha sido efectuada por el siguiente equipo:

Diseño de maqueta: Mercedes Mayans y Silvana Gretel Espil

Diagramación: Verónica Pimienta

Documentación fotográfica: Carolina S. Álvarez Páramo y Cynthia R. Maldonado

Fotografía: Archivo Santillana, Getty Images

Ilustraciones: Archivo Santillana, Getty Images: DigitalVision Vectors

Ilustración de tapa: Flashpop



EDUCACIÓN ALIADA CON LA SOSTENIBILIDAD

Esta es nuestra estrategia. La trayectoria de la editorial en sostenibilidad comenzó hace muchos años y la mantenemos en constante evolución. Invertir en una educación que abarque el respeto a las personas y el planeta es invertir en un futuro mejor.

PRODUCIR DE FORMA MÁS SOSTENIBLE

El papel utilizado en nuestros libros proviene de bosques plantados responsablemente; esto significa que la materia prima es ecológicamente adecuada, socialmente justa y económicamente viable.

El papel comprado para la producción de libros proviene de proveedores certificados, que cumplen con estándares internacionales, garantizan un manejo forestal responsable y generan miles de empleos.

CREAR CONTENIDO

El equipo de profesionales involucrado en la elaboración de nuestras soluciones educativas busca una educación para la vida basada en la ética, en la diversidad de perspectivas y en la responsabilidad socioambiental.

Actualmente, muchos procesos se realizan de forma digital, evitando la acumulación de residuos de papel.

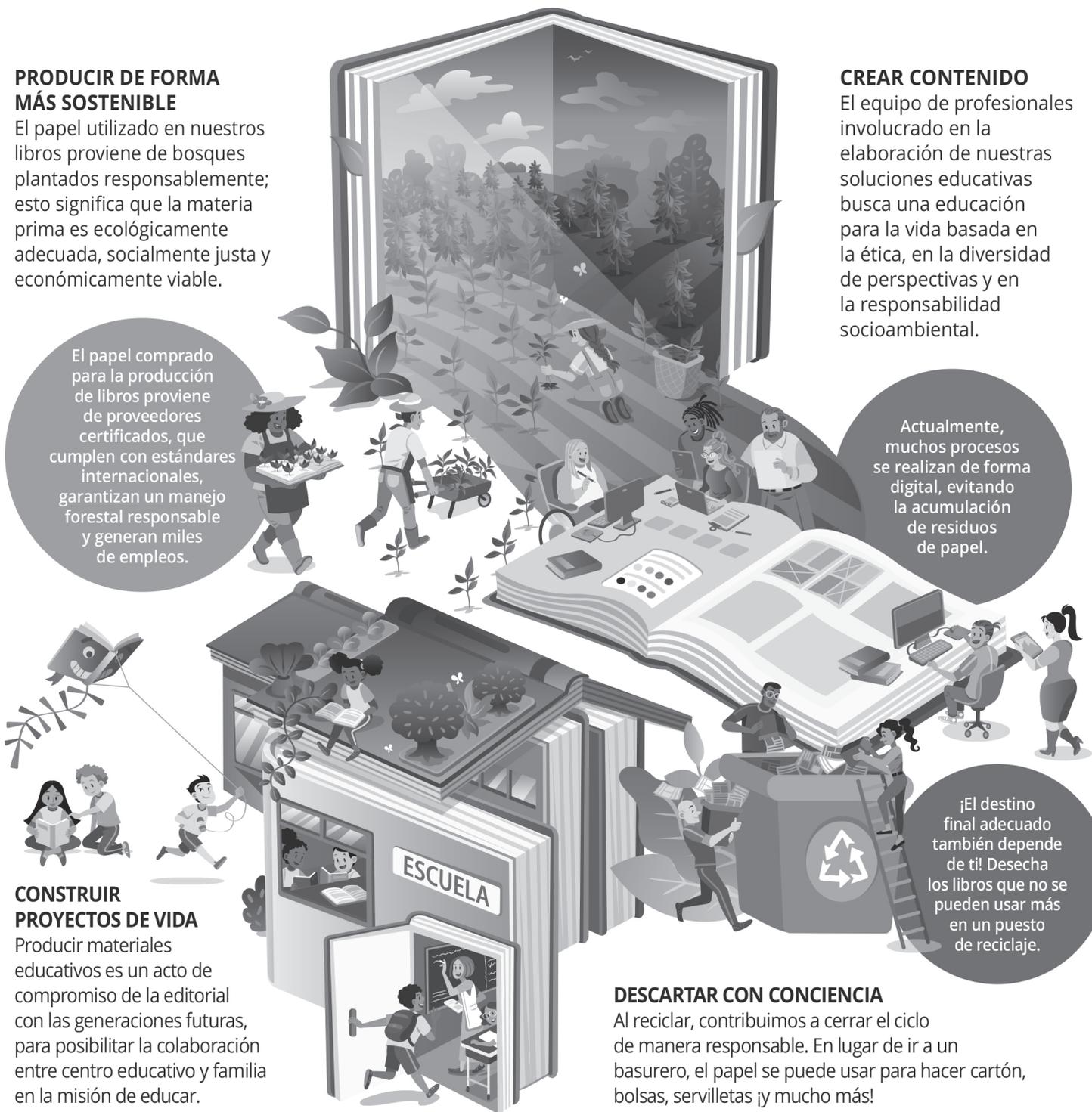
CONSTRUIR PROYECTOS DE VIDA

Producir materiales educativos es un acto de compromiso de la editorial con las generaciones futuras, para posibilitar la colaboración entre centro educativo y familia en la misión de educar.

DESCARTAR CON CONCIENCIA

Al reciclar, contribuimos a cerrar el ciclo de manera responsable. En lugar de ir a un basurero, el papel se puede usar para hacer cartón, bolsas, servilletas y mucho más!

¡El destino final adecuado también depende de ti! Desecha los libros que no se pueden usar más en un puesto de reciclaje.



ÍNDICE

- **Marco conceptual de la propuesta** 4
- **Rutinas de pensamiento** 8
 - Comprender para aprender
 - Características y beneficios de las rutinas de pensamiento
- **Evaluar para mejorar la enseñanza y el aprendizaje** 12
 - Algunos conceptos en torno a la evaluación
 - Instrumentos de evaluación
 - La evaluación en *Destino ciencias*
- **Ciencias Sociales** 16
 - Recursos para la planificación adaptados a programas de EBI
- **Ciencias Naturales** 20
 - Recursos para la planificación adaptados a programas de EBI
- **La sección «Punto de encuentro»** 22
 - Una propuesta para conversar y pensar
 - ¿Cómo organizar los contenidos?
 - ¿Cómo es «Punto de encuentro»?
- **La educación ambiental en la escuela primaria** 28
 - La educación ambiental en *Destino ciencias*. Los ODS
- **La propuesta «Ambientalizarnos». ONG Repapel**..... 30

Marco conceptual de la propuesta

La nueva serie de libros que preparó el equipo de Santillana para la escuela primaria tiene un objetivo central: promover el acercamiento de los niños y las niñas al conocimiento que desarrollan las ciencias. Proponemos la metáfora de la «aventura de aprender», ya que la infancia tiene el gran potencial de la curiosidad y las ganas de saber y conocer el mundo. Ese «viaje» se asienta en los siguientes lineamientos pedagógicos a lo largo del libro:

Rutinas de pensamiento

Metacognición

Propuestas de convivencia escolar

Educación ambiental integral y ODS

En cada capítulo hay **tres instancias de evaluación**, donde se han incluido rutinas de pensamiento, que sustentan y afianzan la progresión de contenidos y la secuencia didáctica, al tiempo que les dan sentido y coherencia.

1 ¡COMIENZA EL VIAJE! Todos los capítulos inician con una imagen sobre la cual se aplica una rutina de pensamiento: «**Veó, pienso, me pregunto**». Se propone que diferencien los hechos («veó») de las interpretaciones («pienso»), mientras se promueven la reflexión metacognitiva, apelando a los saberes previos, y la curiosidad («me pregunto»). En la misma página de apertura se incluye un **organizador previo con los aprendizajes esperados**, donde cada estudiante podrá evaluar su estado inicial.

11 LA FUNDACIÓN DE CIUDADES

¡COMIENZA EL VIAJE!

¿Sabías que esta imagen representa la llegada de familias a Montevideo?

¿Sabías que esta imagen representa la llegada de familias a Montevideo?

Veó Pienso Me pregunto

¿QUÉ PUEDES APRENDER EN ESTE CAPÍTULO?

Marca el tema que ya conoces.

- Que Uruguay no existía como país y que el territorio que hoy ocupa pertenecía a la región platense.
- Que el ganado llegó antes a la Banda Oriental que los colonos.
- Que el proceso de fundación de ciudades fue largo y complejo y que incluyó varias disputas entre la Corona portuguesa y la española.

La lechuga orienta la lectura de la imagen con preguntas o pistas que ayudan a focalizar en el tema del capítulo.

2 UN ALTO EN EL CAMINO. Se trata de momentos para evaluar lo aprendido. Hay actividades que promueven la atención a la diversidad, están señaladas con «**Elijo cómo resolver**»: se trata de un mismo desafío con distintas formas de resolverlo. En otras actividades se incluyen aquellas que promueven el trabajo entre pares y se las indica con «**Pienso en grupo**», cuyo fin es trabajar puntos de vista diferentes, intercambiar ideas, aprender a escuchar(nos), buscar consensos.

se suelen indicar las direcciones intermedias entre cada uno de ellos: noroeste, noreste, suroeste y sureste.

UN ALTO EN EL CAMINO

1 **ELIJO CÓMO RESOLVER.** Para ubicar los puntos cardinales en el lugar donde vives, **elige** alguna de las siguientes opciones.

- Párate** de frente al lugar por donde sale el Sol, que es el este, y **señala** con tus brazos y tu espalda los puntos cardinales restantes.
- Dibuja** en el piso una rosa de los vientos (puede ser con tiza) y **ubica** los puntos cardinales con la ayuda de una brújula.
- Utiliza** una aplicación del teléfono para ubicar el norte.

9

UN ALTO EN EL CAMINO

1 **PIENSO EN GRUPO.** En parejas, **realicen** los siguientes ejercicios. Mientras lo hacen, **toquen** los músculos con sus manos para sentir el movimiento.

- Eleven** los talones y **permanezcan** en puntas de pie. Luego **regresen** los talones al suelo. ¿Qué sienten en cada movimiento?
- Sentados en sus sillas, **extiendan** y **flexionen** las piernas. ¿En qué momento se acortan o tensan los músculos? ¿Cuándo están relajados?
- Describan** los movimientos explicando por qué se comportan así los músculos.

23

3 FIN DEL RECORRIDO. Esta página final propone actividades que buscan poner en evidencia los aprendizajes logrados. Para eso, retomamos el organizador inicial y nos ponemos a prueba. Se cierra con la sección «**Mi diario de viaje**», un espacio de reflexión metacognitiva donde utilizamos otra rutina de pensamiento: «**3, 2, 1**». En este caso, «**3 cosas nuevas que aprendí, 2 dudas que me quedaron, 1 dato que me sorprendió**».

FIN DEL RECORRIDO

5 **¿APRENÍ** o diseñar experimentos y a analizar modelos?

1 **Imaginate** que la temperatura de la Tierra aumenta tanto que se funde toda el agua en estado sólido. Años más tarde, se evapora toda el agua líquida. Por último, la atmósfera pierde toda el agua, que se va al espacio.

- Elige una de las siguientes fotos y **escribe** qué cambios notarías en el paisaje en cada situación.
- Representa** con los objetos que creas convenientes los sucesivos pasos y **explicales** en relación con los seres vivos.
- Compara** en una tabla las representaciones con el paisaje actual.



MI DIARIO DE VIAJE

Me doy cuenta de cuánto aprendí sobre la hidrósfera. En el final de este viaje, pienso y escribo:

3 cosas nuevas que aprendí.	2 dudas que me quedaron.	1 dato que me sorprendió.
-----------------------------	--------------------------	---------------------------

77

FIN DEL RECORRIDO

5 **¿APRENÍ** que existen diferentes tipos de bienes y de actividades económicas?

1 **Clasifica** los siguientes bienes naturales según sean inagotables, potencialmente renovables o difícilmente renovables.

peces suelo oro viento energía solar hierro árboles petróleo clima agua

Inagotables	Potencialmente renovables	Difícilmente renovables

Sector y

oro viento energía solar hierro árbol

MI DIARIO DE VIAJE

Me doy cuenta de cuánto aprendí sobre los bienes naturales y sobre las actividades económicas. En el final de este viaje, pienso y escribo:

3 cosas nuevas que aprendí.	2 dudas que me quedaron.	1 dato que me sorprendió.
-----------------------------	--------------------------	---------------------------

57

Componentes didácticos destacados

- CIENCIA EN LA MOCHILA. HISTORIA EN LA MOCHILA. GEOGRAFÍA EN LA MOCHILA.** Son espacios donde se trabajan los **modos de conocer**, con técnicas y herramientas propias de cada una de las ciencias.

CIENCIA EN LA MOCHILA

Dibujamos células

Van a necesitar:

- ✓ 3 hojas blancas
- ✓ Lápiz negro
- ✓ Sacapuntas
- ✓ Goma de borrar
- ✓ Compás

necesitamos tener en cuenta para dibujar fotografías microscópicas?

erva de primera mano a través del microscopio se suele

es posible hacerlo utilizando imágenes microscópicas

ujos, es necesaria una buena observación e interpretación

HISTORIA EN LA MOCHILA

Consultamos diccionarios

Cuando leemos un texto, puede ocurrir que desconozcamos el significado de alguna palabra y que no podamos deducirlo a partir de las pero queremos más precisiones. En estos casos, lo mejor es consultar el diccionario. Si lees este texto, ¿cuántos términos te resultan desconocidos?

- Al comienzo, las casas de barro y paja eran apenas se distinguían los primitivos edificios de la iglesia Matriz. Pero al cabo de algunos años el comercio mercantil modificó la apariencia urbana.

1. ¿Cómo buscar las palabras desconocidas en el diccionario alfabético, es decir, el orden de las letras del abecedario, se ordenan las palabras en los diccionarios.
2. ¿Todas las palabras aparecen tal cual las buscamos? ¿aparecen solo las formas en singular de los sustantivos, al singular. Y si es un verbo el que no conocemos, en infinitivo, o si es un adjetivo, debes buscar su forma...

126

GEOGRAFÍA EN LA MOCHILA

Leemos lo que dice una experta

Una manera de conocer los temas de las ciencias es leer documentos sobre investigaciones que han escrito personas expertas en el área. Para eso **sigue** estos pasos:

- 1.º **Lee** el título del documento para anticipar de qué se trata.
- 2.º **Busca** la fuente y **corroboras** que sea confiable.
- 3.º **Subraya** las palabras que no entiendas y **búscalas** en el diccionario.

IMPACTOS AMBIENTALES

El aumento de la navegación y la mayor magnitud de los buques y barcazas que podrán navegar producirán erosión costera. Esto generará la llamada **selva marginal**, hábitat de aves y otros animales. Además, habrá que prevenir la contaminación de las aguas por el aumento de la navegación y porque, a partir de la urbanización creciente, los ríos podrían convertirse en propagadores de enfermedades transmisibles provenientes de las regiones selváticas y de los desechos industriales cada vez más crecientes a lo largo de la cuenca.

Liliana Esther Molraghi de Pérez, Hidrovia: contaminación e impacto ambiental (adaptación). Facultad de Derecho y Ciencias Sociales y Políticas. <https://nanopdf.com/download/019-5825bc0d1c714.pdf>.

1. Luego de leer **contesta** cuáles serían, según la autora, los impactos ambientales de la hidrovia.

32

- PSST... ¡ENTÉRATE!** Contiene vocabulario de apoyo que facilita la lectura.

Sector primario

Debido a las características favorables de los suelos, las pasturas, la abundancia de agua y el clima templado, el sector primario es el más desarrollado en el país. En este sector se encuentran actividades como la agricultura, la ganadería y la explotación forestal.

La ganadería

La ganadería es el sector que se dedica a la cría de animales para su explotación económica. En el país, la ganadería es una actividad importante que contribuye a la alimentación de la población y a la exportación de productos animales.

planta forrajera. Hierba, pasto seco o cereal destinado a la alimentación del ganado.

Una sociedad muy desigual

En la sociedad costarricense, la desigualdad social es un problema que afecta a toda la población. Esto se manifiesta en la distribución desigual de los recursos económicos, lo que genera una gran brecha entre quienes tienen más recursos y quienes tienen menos.

jerarquía. Forma de organizar una sociedad, en la que algunas personas son consideradas «superiores» o «inferiores» según uno o más criterios (riqueza, color de piel, lenguaje, religión, etcétera).

- **MI GPS AMBIENTAL.** Es un espacio para trabajar temáticas de **educación ambiental**, con marco en los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU (**ODS**). En cada capítulo se plantea una problemática y, a partir de allí, actividades de reflexión que llevan a la acción.

MI GPS AMBIENTAL

15 PARA LAS ESPECIES EN PELIGRO DE EXTINCIÓN

¿Podemos tener cualquier animal de mascota? Claro que no. Después de la destrucción de su hábitat, la venta de animales silvestres es la segunda amenaza mundial para las especies. A causa de este comercio, muchas se encuentran al borde de la extinción. Además, como los transportan en pésimas condiciones, sin agua ni aire ni luz, la mayoría muere de hambre y sed.

¿Cuántas personas de tu escuela tienen mascotas? ¿Qué mascotas tienen?

Realicen una encuesta para averiguarlo y **analicen** los resultados. ¿Entre las respuestas aparecieron especies silvestres? **Piensen** en conjunto una manera de informar en la escuela sobre la protección de la fauna silvestre y **llévenla a cabo**.

© Santillana S.A. Prohibida su fotocopia. Ley 15.913

39

- **PUNTO DE ENCUENTRO.** Cada libro de la serie incluye dos propuestas relacionadas con la convivencia escolar, donde se plantean problemas para resolver en forma grupal, con modalidad de taller, y reflexionar en forma individual.

DE TODOS LOS COLORES

PUNTO de encuentro

ESA CARTUCHERA ES DE COLOR DE NENA.

¿Y QUÉ TIENE? MIRA, MI CARTUCHERA TIENE UNA MOTO.

PARA PENSAR Y CONVERSAR

- ¿Hay cosas que son de nenas y otras de varones? ¿Por qué algunas personas piensan que esto es así?
- ¿Con los juegos y los juguetes pasa lo mismo?
- En el recreo, ¿qué juegos comparten nenas y varones? ¿Cuáles no? ¿Por qué?

© Santillana S.A. Prohibida su fotocopia. Ley 15.913

EL TALLER

RESUELVAN EN GRUPO: **Propongan** actividades, juegos u objetos que puedan disfrutar tanto niños y niñas.

Un juguete

Un juego sencillo y entretenido

Un libro o una película

Un deporte

• **Compartan** con toda la clase algunas de las propuestas que hicieron en la actividad anterior. Elijan las que les parezcan más divertidas.

• **Armen** un afiche con juegos o actividades que puedan compartir todos y todas en los próximos recreos. Cuando suene el timbre... ¡a jugar!

MI DIARIO

¿Qué le responderías a la niña que habló sobre el color de la cartuchera?

EN LA JORNADA DE HOY...

Dije todo lo que pensaba. Hay cosas que no dije.

78

79

Rutinas de pensamiento

Comprender para aprender

A diario nos enfrentamos a situaciones que requieren poner en juego habilidades de pensamiento, de forma intencionada y dirigida, o no, para **comprender** diferentes cosas. Estudiar, realizar tareas laborales, jugar con amigos, mirar una película, visitar un museo o realizar alguna tarea cotidiana son ejemplos de situaciones en las que **la comprensión tiene un rol protagónico**. Comprendemos aspectos que nos rodean habitualmente, aunque no reparamos en ello o no nos detengamos a pensar cómo lo hacemos y cómo podríamos hacerlo mejor. Pero ¿qué tal si lo hacemos con algunas preguntas?

¿Qué acciones realizamos al intentar comprender?

¿Podemos identificarlas?

Al «visualizar» cómo comprendemos, ¿podemos desarrollar habilidades que nos permitan comprender más y mejor?

¿Es posible desarrollar hábitos asociados a la comprensión?

¿Se puede aprender a comprender?
¿Y enseñar a comprender?

Preguntas como estas y otras relacionadas despiertan el interés de gran cantidad de especialistas en pedagogía desde hace décadas y dieron lugar a diferentes iniciativas, como el **Proyecto Zero**, creado en 1967 en la Escuela de Graduados de Educación de Harvard (Estados Unidos) y centrado en el estudio y la mejora de los procesos cognitivos de orden superior. Algunos referentes de este proyecto son autores reconocidos en el mundo de la educación, como Howard Gardner y David Perkins. A principios del siglo **xxi**, desde este proyecto se propuso una idea novedosa: las **rutinas de pensamiento**. Se trata de actividades que tienen como finalidad profundizar y hacer visibles las acciones y habilidades de pensamiento que facilitan o permiten la comprensión.

Características y beneficios de las rutinas de pensamiento

Integradas en una secuencia didáctica, las rutinas de pensamiento son propuestas muy potentes, no solo por las habilidades y hábitos que desarrollan, sino también por la **motivación** y las dinámicas que permiten. Constituyen un gran aporte a la educación, por lo que es importante conocer algunas de sus características.

- Son actividades breves y con pocos pasos, sencillas de llevar a cabo.
- Se asocian a algún organizador gráfico en el cual se responde, lo que hace sencilla la respuesta y permite ver mejor las relaciones entre ideas y otros constituyentes de aquella.
- Favorecen el autoconocimiento, pero también conocer mejor a pares y aprender de ellos y ellas.
- Se usan repetidamente, lo cual desarrolla habilidades y consolida hábitos de pensamiento y da lugar a cambios en los comportamientos y en los patrones de pensamiento.
- Se utilizan en cualquier área del conocimiento y en todas las instancias de aprendizaje.
- Algunas rutinas pueden usarse individualmente y en grupo, y otras son más apropiadas para una u otra modalidad.

Acerca de las rutinas, la investigadora y educadora argentina Melina Furman sostiene:

Si tuviera que elegir una sola estrategia para empezar a innovar en la enseñanza, serían las rutinas de pensamiento. Se trata de un conjunto de actividades breves que ayudan a que los estudiantes pongan en palabras [...] aquello que entienden, creen y piensan (2021, p. 234).

Las rutinas de pensamiento son muy variadas, involucran diversas dinámicas y ponen en juego diferentes habilidades y acciones. Veamos algunos ejemplos:

¿Qué te hace decir eso?

Una rutina que invita a interpretar y justificar las opiniones.

Antes pensaba, ahora pienso

Para expresar y visibilizar los cambios en el pensamiento respecto de un hecho o tema luego de trabajarlo.

Color, símbolo, imagen

Permite captar la esencia, el significado y las conexiones (incluso las emocionales) de lo aprendido al asociarlo a un color, un símbolo y una imagen.

Las rutinas de pensamiento en

Una de las rutinas de pensamiento más sencillas y potentes es «**Ve**, **pienso**, **me pregunto**», incluida en las aperturas de los capítulos de *Destino ciencias*. Para aplicar esta rutina se presenta a las y los estudiantes una imagen (foto, pintura, dibujo, etcétera) y un espacio para escribir todo lo que ven en la imagen, lo que piensan acerca de ello y las preguntas que se les ocurren. La lechuza, por su parte, ayuda a que se enfoquen en el tema.

4 LOS ANIMALES

¡COMIENZA EL VIAJE!



¡Qué raro!
¿Qué será?
¡Parece que tuviera partes de varios animales!

Ve

Pienso

Me pregunto

9 LOS EUROPEOS LLEGAN A AMÉRICA

¡COMIENZA EL VIAJE!



¿Se mezclaron transportes de diferentes épocas!
¿Cúal habrá usado Colón?

Ve

Pienso

Me pregunto

Como docentes, pongámonos a prueba con la rutina de pensamiento. Elijan una de las dos imágenes. ¿Qué ven, piensan y se preguntan? ¿Sobre qué focalizan la mirada? ¿Con qué relacionan la imagen? ¿Les surgen dudas? ¿Qué quieren saber? ¡A escribir!

VEO	PIENSO	ME PREGUNTO

Para aprovechar la potencialidad de esta rutina, es útil recordar algunas de sus características y beneficios:

- Permite identificar las acciones que realizamos al enfrentarnos a una imagen, ejercitarlas y agudizarlas. Esto puede dar lugar a nuevas y más profundas formas de ver y analizar imágenes. A observar también se aprende.
- Es importante que sus estudiantes se enfoquen en una acción por vez, para concentrar sus esfuerzos en la habilidad puesta en juego y nunca influir en sus pensamientos.
- Se sugiere aplicar esta rutina primero de forma individual y luego entre toda la clase, en una puesta en común, aclarando que cada estudiante debe decir lo que le parece y nadie puede hacer valoraciones sobre lo que dice otra compañera o compañero. Esto permite que sus estudiantes se enriquezcan de las miradas, los pensamientos y las inquietudes de sus pares y que al expresarse libremente refuercen la autoconfianza.
- Se puede aplicar al inicio o al final de una secuencia didáctica. En este caso, la propusimos al comienzo. Una linda idea es **retomar la actividad de la apertura al finalizar el trabajo con el capítulo**. Los y las estudiantes mirarán la misma imagen del principio y podrán poner a prueba si ven y piensan otras cosas acerca de la imagen, y si pueden hacerse más y diferentes preguntas. ¿Qué mejor indicador del aprendizaje de un tema que el cambio en las preguntas que alguien puede hacerse acerca de él?

Para finalizar, retomemos dos de las preguntas iniciales: ¿se puede aprender a comprender? ¿Es posible enseñar a comprender? En ambos casos, la respuesta es un rotundo «Sí». **¡A comprender se enseña y a comprender se aprende!**

Luego de leer estas páginas, volvamos a nuestro ejercicio docente, ¿cómo completaríamos esta rutina?

ANTES PENSABA	AHORA PIENSO
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

Evaluar para mejorar la enseñanza y el aprendizaje

La palabra *evaluación* es una de las más significativas en el mundo educativo. Despierta preocupación en toda la comunidad educativa, docentes, estudiantes y familias. La idea de *evaluación* más extendida entre las personas se vincula de forma directa con exámenes escritos u orales, centrados en la evaluación de conceptos y en los cuales el desempeño suele expresarse en forma de una calificación numérica que determina la acreditación y aprobación de la materia. Sin embargo, durante las últimas décadas, se han hecho grandes esfuerzos para comprenderla, aprovecharla y comunicarla como lo que realmente es: **la mejor aliada para mejorar el aprendizaje.**

Pero esto no termina aquí: la evaluación también permite ajustar, adaptar, cambiar y mejorar las prácticas de enseñanza y aprendizaje, es una de las principales herramientas. Esto responde a la habitual pregunta: «¿Por qué o para qué evaluar?», pero abre la puerta a más reflexiones sobre la evaluación:

- **¿Qué evaluar?** En un sentido amplio, se puede evaluar todo, desde las habilidades del estudiantado (comprensión lectora, expresión oral y escrita, trabajo en equipo, compromiso, comunicación, etcétera) hasta la predisposición para con el estudio, la participación en clase, las preguntas que realizan, las formas de resolver consignas, los gestos, los conocimientos que adquieren, los hábitos de estudio.
- **¿Cuándo evaluar?** En todo momento. Cada interacción, afectiva o cognitiva, nos brinda información sobre sus conocimientos, sus habilidades, sus valores y sus hábitos.
- **¿Cómo evaluar?** Esta pregunta puede llevar páginas y páginas de reflexiones y análisis teóricos, pero aquí nos limitaremos a afirmar que la evaluación debe ser **un proceso constante e integral**, en el que se evalúen diferentes fases del proceso educativo, se empleen distintas dinámicas e interacciones y se aprovechen variados instrumentos para recabar y organizar información sobre el desempeño de cada estudiante.

En suma, la evaluación es un proceso integral y continuo, en el que docentes y estudiantes, con sus diferentes roles, se valen de ciertos recursos, dinámicas e interacciones que les permiten **monitorear y valorar** los procesos de enseñanza y los de aprendizaje, así como sus resultados, **con el fin de mejorarlos.**

Tener en cuenta el desempeño y el compromiso de cada estudiante es fundamental para la evaluación.



Algunos conceptos en torno a la evaluación

Lo presentado anteriormente nos permite abordar diferentes tipos y momentos de evaluación, que atienden diferentes aspectos: la evaluación diagnóstica, la formativa y la sumativa.

- La **evaluación diagnóstica** busca conocer los saberes previos, intereses, dudas y habilidades de las y los estudiantes. Es útil para hacer visible la «caja de herramientas» con las que cada estudiante enfrentará los desafíos del aprendizaje. Se realiza al comenzar el año, pero también al iniciar una secuencia didáctica o una clase.
- La **evaluación formativa** o evaluación de proceso se realiza en todo momento y constituye un monitoreo constante del trabajo y el desempeño del estudiantado. Permite ver sus cambios paulatinos, sus descubrimientos, la mejora en sus habilidades, entre otros etcéteras, que hace que esta evaluación sea disfrutable para quien educa. Para registrar y organizar la información de esta evaluación, son útiles las **rúbricas**, las **escalas de valoración** y las **listas de cotejo**, que se abordan más adelante.
- La **evaluación sumativa** se realiza al finalizar un proceso educativo, como una secuencia didáctica o un período escolar, por ejemplo, un bimestre, un trimestre o un ciclo lectivo, y suele constar de un examen escrito o de uno oral. Esta evaluación permite «tomar una foto» del estado de situación y analizar los desempeños y conocimientos alcanzados. Los instrumentos de evaluación deben estar en consonancia con el tipo de tareas que se realizaron durante el período que se evaluará. Es deseable que puedan incluir tanto actividades cerradas como abiertas, que pongan en juego habilidades y permitan la metacognición. Es necesario desterrar la idea de que esta evaluación es la determinante de la calificación final.

Una distinción importante es revisar quién o quiénes evalúan. Es así como podemos distinguir otros tres tipos de evaluación:

- La **heteroevaluación**, en la que una persona con un rol, el o la docente, evalúa a otra con un rol diferente, el o la estudiante.
- La **coevaluación** o evaluación entre pares, en la cual los y las estudiantes se evalúan entre sí, individual o grupalmente, por ejemplo, al finalizar la exposición de un trabajo. Es una acción de gran potencia educativa porque se aprende a dar devoluciones claras y respetuosas sobre el trabajo de pares y a recibir de forma positiva las opiniones sobre el trabajo propio, habilidades indispensables para su vida adulta.
- La **autoevaluación**, en la que cada estudiante evalúa su propio desempeño o su propio aprendizaje. En sentido amplio, podemos considerar también a la **metacognición** como una forma particular de evaluación, ya que la o el estudiante reflexiona sobre lo que hace cuando aprende. Es decir, cada estudiante se conoce como estudiante, y esto abre una puerta enorme para el desarrollo de sus habilidades durante toda la vida.

Instrumentos de evaluación

Para una correcta evaluación y retroalimentación, es necesario tener y organizar información acerca del desempeño del estudiantado. Algunos instrumentos interesantes para ello son las rúbricas, las escalas de valoración y las listas de cotejo. Se trata de instrumentos con forma de tabla en los que se registran desempeños y logros. Los y las docentes pueden utilizar algunos de los siguientes ejemplos para evaluar lo aprendido con los contenidos del libro *Destino ciencias*.

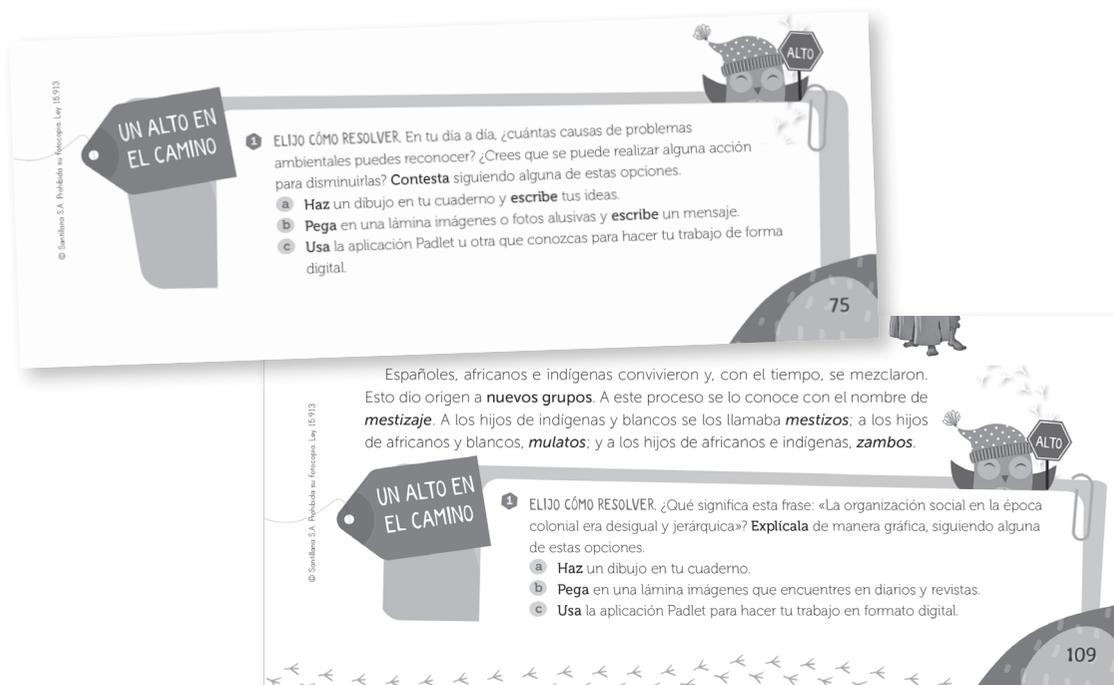
- **RÚBRICAS.** Se colocan los **indicadores de desempeño** en la primera columna y los **niveles de logro** en los encabezados de las columnas siguientes. En las celdas resultantes, los **descriptores** indican las acciones concretas que determinan cada nivel de logro. Estos permiten a cada estudiante comprender la valoración que hizo su docente e incluso le permite usar la rúbrica para autoevaluarse. Las rúbricas favorecen la evaluación formativa, ya que permiten a docentes y estudiantes visualizar los cambios en los desempeños y logros. La siguiente es una rúbrica posible para algunos indicadores relacionados con la capacidad de trabajo en grupo.

	Lo logra	No lo logra totalmente	Lo logra con dificultad
Trabajo en equipo	Siempre participa en la organización de las tareas, intenta ayudar y acepta las decisiones grupales.	Participa en las tareas e intenta ayudar a sus pares, pero le cuesta aceptar decisiones grupales.	Participa poco en las tareas y muestra poco interés en el trabajo de sus compañeras y compañeros.
Aporte de ideas propias y respeto por las ideas de sus pares	Propone ideas y sugerencias propias y escucha con interés las ideas de sus pares.	Propone ideas propias a veces y muestra poco interés por las de sus pares.	Pocas veces aporta ideas propias y no suele interesarse por las de sus pares.
Comunicación del trabajo realizado	Comunica a sus pares, de forma clara y ordenada, lo aprendido y realizado en las tareas grupales.	Suele comunicar a otras personas lo aprendido y realizado en grupo, pero no lo hace de forma ordenada.	Puede comunicar lo trabajado y aprendido, pero lo hace de forma poco clara y desorganizada.

- **ESCALAS DE VALORACIÓN.** Presentan una serie de indicadores de aprendizaje y niveles de logro, pero no incluyen descriptores. Permiten a cada docente hacer un seguimiento rápido y sencillo del avance de sus estudiantes en ciertos aspectos.
- **LISTAS DE COTEJO.** Se parecen a las escalas anteriores, pero no contemplan una graduación, sino una valoración dicotómica (lo logra, no lo logra; lo posee, no lo posee, etcétera), respecto del alcance de los alumnos y las alumnas en ciertos conocimientos, desempeños o logros. Son útiles en cualquier momento, y muy útiles en la evaluación diagnóstica y en la sumativa.

Destino ciencias pone a disposición de docentes y estudiantes diferentes propuestas y recursos para una evaluación integral. ¡Veamos algunos de ellos!

- **Al inicio de cada capítulo**, las aperturas presentan una imagen significativa y la rutina de pensamiento ya comentada, además de la sección «¿Qué puedes aprender en este capítulo?». Ambos recursos son excelentes herramientas para la **evaluación diagnóstica** respecto de un tema de estudio, ya que permiten a cada estudiante percibir lo que sabe y abordar algo nuevo. Y para la **evaluación formativa**, porque muestran los avances en sus capacidades de observación, análisis, indagación y en la recuperación de saberes previos.
- **Durante el desarrollo de los capítulos**, la sección «Un alto en el camino» ofrece actividades pensadas para visualizar el progreso del estudiantado, tanto en conceptos como en sus habilidades, como parte de una **evaluación formativa**. Las actividades «Pienso en grupo» favorecen la interacción y el intercambio, al tiempo que enriquecen sus reflexiones y puntos de vista. Las actividades «Elijo cómo resolver» invitan a elegir una de las opciones propuestas. Esto, que resulta muy valioso para aportar a la educación inclusiva, nos permite, además, conocer mejor a cada estudiante, sus fortalezas y potenciales mejoras.
- **En el cierre de los capítulos**, la sección «Fin del recorrido» propone actividades tanto cerradas como abiertas, que pueden aprovecharse como instrumentos para la **evaluación sumativa** y para la **formativa**. Por último, la sección «Mi diario de viaje» constituye una instancia metacognitiva indispensable para la **evaluación formativa** y la **autoevaluación y reflexión metacognitiva**, ya que sugiere escribir tres cosas nuevas que aprendieron, dos dudas que les quedaron y un dato que les haya resultado sorprendente.



Recursos para la planificación adaptados a programas de EBI

En el presente material se ofrecen, a modo de recursos para la planificación, *recorridos* sugeridos para cada capítulo. Consisten en asociar contenidos específicos, criterios de logro y competencias específicas a cada sección, a modo de ejemplo. Mas el capítulo no se agota allí. Cada docente podrá elaborar tantos recorridos como crea conveniente.

Espacio Ciencias Sociales y Humanidades

Unidades curriculares: Geografía e Historia

CAPÍTULO	UNIDAD CURRICULAR	CONTENIDOS ESPECÍFICOS
1. Cómo nos ubicamos	Geografía	El Uruguay en las Américas. El lenguaje en diferentes representaciones cartográficas: escalas, coordenadas geográficas. Otras representaciones espaciales: las fotos aéreas, imágenes satelitales y cartografía social (creación colaborativa).
2. El agua	Geografía	Las aguas subterráneas: protección e impacto ambiental. El acuífero Guaraní y las aguas termales. Las áreas protegidas y las reservas en el Uruguay. Normativa vigente, conciencia social y los derechos de la naturaleza. Las aguas superficiales: cuencas hidrográficas de América. La hidrovía Paraguay-Paraná-Uruguay.
3. Los sectores de actividad económica	Geografía	Las actividades productivas en América. Circuitos espaciales de producción (CEP). Diferentes impactos ambientales y las responsabilidades por uso del suelo, el agua, el aire y la flora y fauna. La forestación en el Uruguay y sus impactos ambientales. Las actividades productivas en América. El comercio en el Uruguay. (Balanza comercial, comercio formal e informal, legal e ilegal. Impactos ambientales y responsabilidades por uso de recursos.) El turismo como industria nacional: desafíos y oportunidades.
4. La regionalización del territorio americano	Geografía	Las relaciones entre el relieve, el clima, la fauna, la flora con la actividad económica, cultural y patrimonial del territorio nacional. La organización de los territorios en países y regiones según diferentes criterios: acciones, desafíos y oportunidades. El paisaje en Uruguay, las características y situación de los pastizales.
5. El paisaje	Geografía	Las relaciones entre el relieve, el clima, la fauna y la flora con la actividad económica, cultural y patrimonial del territorio nacional. El paisaje en Uruguay, las características y situación de los pastizales. Las relaciones entre el relieve, el clima, la fauna y la flora con la actividad económica, cultural y patrimonial del territorio nacional.
6. Problemas ambientales	Geografía	Diferentes impactos ambientales y las responsabilidades por uso del suelo, del agua, del aire y de la flora y fauna. La forestación en el Uruguay y sus impactos ambientales. Las áreas protegidas y las reservas en el Uruguay. Normativa.

CRITERIOS DE LOGRO	COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
Identifica y analiza a través del lenguaje cartográfico convencional y en creación colaborativa el espacio regional, empleando diferentes herramientas y materiales.	Identifica y analiza a través del lenguaje cartográfico convencional y social el espacio local y regional, empleando diferentes herramientas para la interpretación geográfica del territorio.
Participa y comienza a reflexionar sobre las aguas subterráneas en situaciones de disfrute y valoración del entorno local.	Participa y comienza a reflexionar en situaciones de convivencia cotidianas con los bienes comunes ambientales de su entorno para el disfrute y la conservación, de acuerdo con sus intereses y motivaciones.
Propone preguntas y reconoce problemas con relación a los diferentes CEP de manera colaborativa con la combinación de ideas propias y de otras personas.	Propone preguntas y respuestas alternativas, reconoce problemas y oportunidades socioambientales y busca sus causas y consecuencias con la combinación de ideas propias y de otras personas.
Representa y explica las características de los diferentes territorios con la mediación del docente para comprender su dinámica. Representa y explica las diferentes organizaciones territoriales con diferentes herramientas y soportes. Representa, explica y valora el paisaje uruguayo y el pastizal a través de salidas de campo o diferentes herramientas y soportes.	Representa y explica las características de los diferentes territorios con la mediación del docente para comprender su dinámica.
Representa y explica las características de los diferentes territorios con la mediación del docente para comprender su dinámica. Representa, explica y valora el paisaje uruguayo y el pastizal a través de salidas de campo o diferentes herramientas y soportes. Identifica, experimenta y explica los elementos del tiempo atmosférico a través de diversos soportes y dispositivos.	Representa y explica las características de los diferentes territorios con la mediación del docente para comprender su dinámica.
Propone preguntas y respuestas alternativas, reconoce problemas y oportunidades del uso del suelo, del agua, del aire y de la flora y fauna en salidas de campo o con diferentes herramientas y soportes.	Propone preguntas y respuestas alternativas, reconoce problemas y oportunidades socioambientales y busca sus causas y consecuencias con la combinación de ideas propias y de otras personas.

* Criterio de logro ajustado de manera más coherente pero que no está en el programa: Identifica y comunica los derechos de los niños y las niñas en actividades colaborativas.

CAPÍTULO	UNIDAD CURRICULAR	CONTENIDOS ESPECÍFICOS
7. La población de Uruguay	Geografía	La polarización social, económica y cultural de la población uruguaya y la migrante. Las distintas formas de urbanización, de ruralidad y neorruralidad, los impactos ambientales. Otros modelos de organización social: comisiones y asociaciones con diversas temáticas.
8. La historia, un viaje al pasado	Historia	Unidades de tiempo. ¹ Líneas de tiempo. ¹ Fuentes históricas. ¹
9. Los europeos llegan a América	Historia	Comercio entre Europa y Asia. Viajes de exploración. Las revoluciones políticas y tecnológicas en Europa y sus repercusiones en Hispanoamérica. La colonización en el continente americano a partir de los siglos XVI y XVII.
10. La organización de las colonias	Historia	Las formas de organización política, socioeconómica y religiosa de España y Portugal en América.
11. La fundación de ciudades	Historia	Estudio sobre casos: primeros asentamientos españoles y portugueses (Colonia, Montevideo, Maldonado, etcétera).
12. Nuevas ideas y revoluciones	Historia	Las revoluciones políticas y tecnológicas en Europa y sus repercusiones en Hispanoamérica.

¹Estos contenidos no están en el programa en sí mismo, pero enriquecen el recorrido histórico.

CRITERIOS DE LOGRO	COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
<p>Identifica, comienza a reflexionar y comunica opiniones sobre la diversidad de la población.</p> <p>Identifica, comienza a reflexionar y comunica opiniones sobre la diversidad de la población y las diferentes formas de urbanización de manera colaborativa.</p> <p>Participa, comienza a reflexionar y comunica las características de otros modelos de organización social de manera colaborativa.</p>	<p>Identifica y comunica opiniones sobre la población en actividades colaborativas, mediadas por el docente, para conocer y valorar su composición y diversidad.</p>
<p>Introduce y construye vocabulario específico en su apropiación y su producción escrita acerca de hechos históricos de los distintos periodos.</p> <p>Construye explicaciones sencillas sobre los fenómenos sociales recuperando fuentes históricas en su contexto de actuación.</p>	<p>Construye el proceso de escritura en historia a partir de la curiosidad e intereses para su apropiación.</p> <p>Construye explicaciones sencillas sobre los fenómenos y sujetos sociales que observa a través de las fuentes históricas, para comprender la sociedad en la que vive.</p>
<p>Construye explicaciones sencillas sobre fenómenos sociales recuperando fuentes históricas en su contexto de actuación.</p> <p>Propone explicaciones sobre las acciones de los sujetos históricos en su contexto social de actuación.</p> <p>Construye argumentos con la guía del docente desde la oralidad sobre procesos históricos regionales en los periodos correspondientes.</p>	<p>Construye explicaciones sencillas sobre los fenómenos y sujetos sociales que observa a través de las fuentes históricas, para comprender la sociedad en la que vive.</p> <p>Elabora con la guía del docente argumentos pertinentes a la temática histórica, la situación y el interlocutor para el desarrollo de una oralidad fluida.</p>
<p>Reconoce las diversas manifestaciones culturales, los vínculos entre ellas y con el medio geográfico.</p> <p>Reconoce las diversas manifestaciones culturales de las sociedades de cada uno de los periodos históricos.</p> <p>Construye explicaciones sobre sujetos sociales y fenómenos del periodo histórico estudiado.</p>	<p>Explica las manifestaciones culturales de los grupos sociales para desarrollar la sensibilidad y su punto de vista personal.</p> <p>Construye explicaciones sencillas sobre los fenómenos y sujetos sociales que observa a través de las fuentes históricas para comprender la sociedad en la que vive.</p>
<p>Reconoce las diversas manifestaciones culturales, los vínculos entre ellas y con el medio geográfico.</p> <p>Construye explicaciones sobre sujetos sociales y fenómenos del periodo histórico estudiado.</p> <p>Elabora argumentos a partir de diversas fuentes históricas planteadas por el docente.</p> <p>Produce narraciones escritas de temas históricos en sus contextos y que le son significativos.</p>	<p>Explica las manifestaciones culturales de los grupos sociales para desarrollar la sensibilidad y su punto de vista personal.</p> <p>Construye explicaciones sencillas sobre los fenómenos y sujetos sociales que observa a través de las fuentes históricas para comprender la sociedad en la que vive.</p> <p>Elabora con la guía del docente argumentos pertinentes a la temática histórica, la situación y el interlocutor, para el desarrollo de una oralidad fluida.</p> <p>Construye el proceso de escritura en historia a partir de la curiosidad e intereses para su apropiación.</p>
<p>Construye explicaciones sobre sujetos sociales y fenómenos del periodo histórico estudiado.</p> <p>Explica las diversas fuentes testimoniales como expresión de las culturas locales abordadas en el curso.</p> <p>Ensayo argumentos a partir de relatos tomados del estudio de las diversas fuentes históricas.</p>	<p>Construye explicaciones sencillas sobre los fenómenos y sujetos sociales que observa para comprender la sociedad en la que vive.</p> <p>Explica las manifestaciones culturales de los grupos sociales para desarrollar la sensibilidad y su punto de vista personal.</p> <p>Elabora con la guía del docente argumentos pertinentes a la temática histórica, la situación y el interlocutor, para el desarrollo de una oralidad fluida.</p>

* Criterio de logro ajustado de manera más coherente pero que no está en el programa: Identifica y comunica los derechos de los niños y las niñas en actividades colaborativas.

Recursos para la planificación adaptados a programas de EBI

En el presente material se ofrecen, a modo de recursos para la planificación, recorridos sugeridos para cada capítulo. Consisten en asociar contenidos específicos, criterios de logro y competencias específicas a cada sección, a modo de ejemplo. Mas el capítulo no se agota allí. Cada docente podrá elaborar tantos recorridos como crea conveniente.

Espacio Científico-Matemático

Unidades curriculares: Ciencias del Ambiente (Biología), Física Química, Ciencias de la Tierra y del Espacio

CAPÍTULO	UNIDAD CURRICULAR	CONTENIDOS ESPECÍFICOS
1. Así somos los seres vivos	Ciencias del Ambiente (Biología)	Niveles de organización en vegetales y animales.
2. El sostén y el movimiento en el ser humano	Ciencias del Ambiente (Biología)	Sistema locomotor. ²
3. La salud humana	Ciencias del Ambiente (Biología)	Enfermedades y microorganismos.
4. Los animales	Ciencias del Ambiente (Biología)	Similitudes y diferencias entre los animales.
5. La energía y el calor	Física Química	Calor, temperatura y sensación térmica.
6. Las fuerzas	Física Química	La flotación y la fuerza de empuje, variación de la flotación con la densidad.
7. La hidrósfera	Ciencias de la Tierra y del Espacio	Los acuíferos en Uruguay y América.
		El ciclo hidrológico: las aguas subterráneas (acuíferos: circulación, infiltración y napas).
		El agua y las precipitaciones como agente erosivo.

²Estos contenidos no se encuentran en el programa en sí mismo, pero enriquecen el recorrido y pueden ser utilizados como insumos para otros abordajes.

CRITERIOS DE LOGRO	COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
Recopila datos sobre los niveles de organización en vegetales y animales con mediación docente.	Comienza a organizar y planificar sus argumentaciones en interrelación con otros, mediados por el adulto ante hechos y fenómenos del mundo natural para identificar la diversidad en sí mismo, pudiendo intervenir con su accionar en el entorno.
Identifica y compara las funciones del sistema locomotor organizando la información con mediación docente demostrando creciente autonomía.	Identifica y comienza a comparar y reflexionar sobre las etapas de diferentes procesos naturales en su entorno, en diálogo consigo mismo y con los otros, demostrando cierto grado de autonomía para responder a situaciones cotidianas.
Compara y reflexiona sobre la relación entre los microorganismos y las enfermedades con mediación de idóneos en el tema.	Identifica y comienza a comparar y reflexionar sobre las etapas de diferentes procesos naturales de su entorno, en diálogo consigo mismo y con los otros, demostrando cierto grado de autonomía para responder a situaciones cotidianas.
Identifica y compara las diferencias entre animales vertebrados e invertebrados para agruparlos según criterios científicos.	Comienza a organizar y planificar sus argumentaciones en interrelación con otros, mediados por el adulto ante hechos y fenómenos del mundo natural para identificar la diversidad en sí mismo, pudiendo intervenir con su accionar en el entorno.
Relaciona la sensación térmica y la temperatura en situaciones diversas de la vida cotidiana, logrando explicar la transferencia de calor.	Formula preguntas diversas sobre sistemas materiales y sus transformaciones, a partir de temas propuestos o de su interés focalizadas en distintos aspectos de una situación, con los que construye significados e interpretaciones más allá de los obvios relativos a objetos o situaciones concretas.
Relaciona los conceptos fundamentales de flotación y la fuerza de empuje, analizando y resolviendo situaciones en diferentes contextos.	Identifica distintos puntos de vista y construye alternativas a situaciones concretas de sistemas materiales al relacionarse con sus pares y con la orientación del docente, e infiere la información a partir de elementos icónicos y verbales, para comunicarse a través de diferentes lenguajes, medios y tecnologías.
Reconoce y explica las características de los acuíferos en Uruguay y América de forma colaborativa.	Identifica, describe y explica las características y dinámica de los bienes ambientales con mediación para tomar conciencia de su importancia.
Identifica, describe y explica el ciclo hidrológico, con mediación.	
Observa, experimenta e inicia la reflexión acerca de las precipitaciones como agente erosivo del suelo, valorando los bienes naturales con mediación.	Observa, experimenta e inicia la reflexión y comunica los procesos observables de los fenómenos geológicos con mediación para valorar los bienes naturales.

La sección «Punto de encuentro»

Una propuesta para conversar y pensar

Con la progresiva definición de los derechos de la infancia se avanzó hacia una comprensión más amplia e integral de la sexualidad, ya no solo entendida como genitalidad, sino con un sentido mucho más abarcativo, que implica **reconocer a la sexualidad como una dimensión constitutiva de las personas**, la cual, además de aspectos biológicos, incluye también aspectos psicológicos, sociales, éticos y afectivos.

Esta comprensión más amplia de la sexualidad implica aprender a expresar emociones y sentimientos, a reconocer y respetar valores como la amistad, el amor, la solidaridad, la intimidad propia y ajena, y a cuidarnos y cuidar a las demás personas. Tiene que ver también, y fundamentalmente, con **los derechos de las personas**, los propios y los de quienes nos rodean.

Al estimular la reflexión sobre los prejuicios y creencias que sostienen actitudes discriminatorias, así como al dar a conocer derechos y obligaciones, propicia ciudadanías más democráticas, informadas, respetuosas y con mayor compromiso y participación.



El término sexualidad se refiere a una dimensión fundamental del hecho de ser humano. [...] Se expresa en forma de pensamientos, fantasías, deseos, creencias, actitudes, valores, actividades, prácticas, roles y relaciones. La sexualidad es el resultado de la interacción de factores biológicos, psicológicos, socioeconómicos, culturales, éticos y religiosos o espirituales. [...] En resumen, la sexualidad se practica y se expresa en todo lo que somos, sentimos, pensamos y hacemos.

Organización Mundial de la Salud

¿Cómo organizar los contenidos?

En la escuela, se instala un espacio de enseñanza y aprendizaje que **vincula contenidos de distintas áreas curriculares** abordados de manera transversal, y adaptados a las edades de niñas y niños.

Uno de los propósitos será que niños y niñas **reciban información correcta**, científicamente validada y adecuada a su etapa de desarrollo. Sin embargo, este no será el único. También se abordará el plano de la **afectividad** y el desarrollo de **capacidades emocionales**, aspectos que tampoco se trataban sistemáticamente en la escuela tradicional. Ahora sabemos que, así como en lo cotidiano abordamos situaciones en las que es posible trabajar estos aspectos, también es necesario diseñar propuestas orientadas a desarrollar las capacidades emocionales de nuestros y nuestras estudiantes, buscando mejorar sus relaciones interpersonales y promoviendo su crecimiento integral.



Estos contenidos **deben ser abordados de forma integral y transversal**, por eso es que se sugiere trabajarlos a partir de **cinco ejes conceptuales** propuestos en las mismas resoluciones.

EJES

- EJERCER NUESTROS DERECHOS
- GARANTIZAR LA EQUIDAD DE GÉNERO
- RESPETAR LA DIVERSIDAD
- VALORAR LA AFECTIVIDAD
- CUIDAR EL CUERPO Y LA SALUD

La sección «Punto de encuentro» fue elaborada a partir de estos cinco ejes, adecuando el tratamiento a las distintas edades de niños y niñas. Si bien cada eje se presenta por separado, es necesario tener en cuenta que, en la práctica educativa, están íntimamente relacionados.

¿Cómo es «Punto de encuentro»?



La sección «Punto de encuentro» está organizada en **dos secuencias** para el trabajo en distintos momentos del año. Cada secuencia aborda uno o dos de los cinco ejes antes señalados. En su desarrollo, estas secuencias suponen distintas modalidades de trabajo y apelan a diferentes recursos para convocar a los niños y las niñas desde variadas estrategias.

Sabemos que el trabajo con esta sección en el aula requiere generar el clima apropiado, con la confianza indispensable para poder conversar y exponer los propios puntos de vista sobre temas que, en ocasiones, no acostumbramos a comentar en la escuela. Con esta intención, las dos secuencias inician con una fotografía de niños y niñas que, a través de sus diálogos, plantean diferentes situaciones, en su mayoría habituales en el ámbito escolar. Son situaciones cotidianas, conflictos diarios que revisten la mayor importancia para los niños y las niñas, y así deben ser considerados también por las personas adultas. Se trata de no restarle valor ni seguir de largo, corriendo siempre detrás de los contenidos, sino de detenerse, y que los niños y las niñas logren percibir el respeto con que la persona adulta, y a través de ella toda la escuela, reflexiona sobre lo que les sucede, sobre lo que les preocupa o sobre lo que los y las angustia. Se trata del adulto mostrando respeto –y no minimizando– las experiencias cotidianas de «la vida en común» dentro de la escuela.

The collage displays four pages from the 'Punto de Encuentro' section, each featuring a photograph of children and a corresponding worksheet.

- Page 144: «¡DECIR NO!»**
 - EL TALLER:** Resuelvan en grupo. Conversen y completen con dos o tres ideas en cada espacio. Incluyan ejemplos.

	¿CÓMO NOS TRATANOS?	¿CÓMO NOS GUSTARÍA QUE NOS TRATEN?
EN LA ESCUELA		
FUERA DE LA ESCUELA		
 - PARA PENSAR Y CONVERSAR:**
 - ¿Les parece importante que los niños y las niñas contaran lo que pasaba con Manu? ¿Por qué?
 - ¿Es difícil decirle a un compañero o a una compañera que nos parece que está haciendo algo incorrecto? ¿Por qué?
 - ¿Alguna vez viviste una situación en la que ayudarte o hubieras querido ayudar a una persona que la estaba pasando mal en la escuela porque otras personas la molestaran? ¿Hubiera ayudado? ¿Cómo se sintió? ¿Cómo te sentiste?
- Page 145: «¿CUÁNTAS EMOCIONES!»**
 - EL TALLER:** Resuelvan en grupo. Eligen una de las siguientes situaciones.
 - ¿CÓMO TE PARECE? ¿CÓMO SE SIENTE?
 - ¿CÓMO HACERÍAS? ¿CÓMO SE SIENTE?
 - ¿CÓMO HACERÍAS? ¿CÓMO SE SIENTE?
 - PARA PENSAR Y CONVERSAR:**
 - Conversen en sus grupos: ¿cómo creen que se sentirán las personas de la situación que eligieron?
 - Armen un collage que exprese cómo se siente cada persona en ese momento. Luego pónganlo en un título.
 - Peguen los collages en algún lugar de la clase o de la escuela y armen una galería de emociones.
- Page 78: «DE TODOS LOS COLORES»**
 - EL TALLER:** Resuelvan en grupo. Propongan actividades, juegos u objetos que puedan disfrutar tanto niños y niñas.

Un juguete	Un juego sencillo y entretenido
Un libro o una película	Un deporte
 - PARA PENSAR Y CONVERSAR:**
 - ¿Hay cosas que son de niñas y cosas de varones? ¿Por qué algunas personas piensan que esto es así?
 - ¿Con los juegos y los juguetes pasa lo mismo?
 - En el recreo, ¿qué juegos comparten niñas y varones? ¿Cuáles no? ¿Por qué?
- Page 79: «DE TODOS LOS COLORES»**
 - EL TALLER:** Resuelvan en grupo. Propongan actividades, juegos u objetos que puedan disfrutar tanto niños y niñas.

Un juguete	Un juego sencillo y entretenido
Un libro o una película	Un deporte
 - PARA PENSAR Y CONVERSAR:**
 - ¿Hay cosas que son de niñas y cosas de varones? ¿Por qué algunas personas piensan que esto es así?
 - ¿Con los juegos y los juguetes pasa lo mismo?
 - En el recreo, ¿qué juegos comparten niñas y varones? ¿Cuáles no? ¿Por qué?

Veamos cómo se estructura cada uno de los momentos de las secuencias.

1. PARA PENSAR Y CONVERSAR

La imagen con la que comienza cada secuencia va acompañada de una serie de **preguntas para guiar y contribuir al debate**, buscando, principalmente, llevar a los niños y las niñas a cuestionar sus propias posturas o prejuicios, permitiéndose reflexionar sobre el punto de vista de sus pares. Se propone muy a menudo la pregunta por el otro, que también es un modo de preguntarnos por nosotros mismos: ¿cómo se habrá sentido el compañero o la compañera en ese momento?, ¿cómo nos sentiríamos nosotros?

Se busca que los niños y las niñas comiencen a hablar de temas sobre los que no saben «qué se espera que digan», puede llevar un tiempo lograr que confíen y comiencen a participar; por eso la propuesta inicia con una conversación acerca de una **situación que les sucede «a otras personas»**, si bien hay preguntas que invitan luego a reflexionar si es posible vincularlas con lo que sucede en ocasiones en la escuela.

PUNTO de encuentro

¡PERO A MÍ NO ME GUSTA!

¿QUÉ PASA, MORE?

¡PERO ES EN CHISTE, MAESTRA!

CADA VEZ QUE JUGAMOS A LA MANCHA AGUS HACE LO MISMO. A MÍ NO ME GUSTA QUE ME TOQUEN CUALQUIER PARTE DEL CUERPO.

PARA PENSAR Y CONVERSAR

- 1 ¿Qué le pasa a Morena? ¿Cómo creen que se siente?
- 2 ¿Agustina entiende lo que dice Morena? ¿Cómo se dan cuenta?
- 3 ¿Les parece que Morena está exagerando? ¿Por qué?

80

© Santillana S.A. Prohibida su fotocopia. Ley 13.013

2. TALLER

La secuencia continúa con un espacio de taller en el que se diferencian dos instancias. El primero presenta una actividad para que los niños y las niñas, en grupos pequeños, se animen a **debatir, conversar y concluir**. Y un segundo momento en el que se realiza la puesta en común de las producciones. La propuesta, en este caso, es **generar conversación**, mucho diálogo en grupos más pequeños, buscando favorecer la participación de cada estudiante, incluso de quienes se manejan con más reserva. Por eso, en algunas ocasiones podrán trabajar en grupos designados por el o la docente y, en otros momentos, en grupos organizados por los niños y las niñas de acuerdo con su amistad o preferencia. Habrá que ir cambiando la conformación de los grupos a lo largo del año, para generar la mayor posibilidad de intercambios.

EL TALLER

1 RESUELVAN EN GRUPO. Lean y observen las siguientes situaciones

En el cole, Tomás fue al baño y un compañero le abrió la puerta para hacerle una broma.

Lula fue al médico con su mamá y el doctor la revisó para hacerle un control.

En todos los recreos Camilo intenta darle besos y abrazos a Facu, aunque Facu ya le explicó que eso no le gusta.

2 **Conversen** en sus grupos y **respondan** en el cuaderno:

- ¿En cuáles de estas situaciones no se está cuidando la intimidad de algún niño o niña?
- ¿Cómo se habrán sentido esos niños y niñas?
- ¿Qué podrían hacer para resolver cada situación?

3 **Compartan** con toda la clase las respuestas que escribieron. **Registren** las ideas que propusieron para resolver cada escena en un afiche titulado «Para enfrentar situaciones que no nos gustan».

4 **Piensen** en grupo alguna otra situación similar.

3. PUESTA EN COMÚN

El tercer momento de la secuencia es siempre la **puesta en común en el grupo total**, proponiendo que cada equipo cuente las discusiones que se generaron y las conclusiones a las que pudieron arribar, en ocasiones para elaborar algo con toda la clase, otras veces solo por el hecho de compartir lo debatido y escuchar lo conversado en otros grupos.

4. MI DIARIO

Luego de todo este trabajo en equipo, llega el momento de la introspección, de **repen- sar las propias ideas** a partir de lo trabajado en la secuencia. Con esta finalidad, «**Mi diario**» propone elaborar textos breves, responder preguntas vinculadas con el contenido trabajado, a menudo dando respuesta a los conflictos planteados en la fotografía inicial. Queda como una instancia personal que los alumnos y las alumnas compartirán solo si su docente lo considera apropiado, y si el alumno o la alumna desea hacerlo.

Como parte de esta propuesta, también se presentan las opciones para tildar («En la jornada de hoy...») que proponen una reflexión de cada estudiante sobre su propio trabajo en toda la secuencia. Este será un material a tener en cuenta por cada docente, ya que revela cuestiones que su estudiante podría no estar logrando contar.

✱ Piensen en grupo alguna otra situación similar.

MI DIARIO

¿Qué le dirías a Agustina?

EN LA JORNADA DE HOY...

Me importó el tema. No me resultó tan interesante.

81

© Santillana S.A. Prohibida su fotocopia. Ley 13.010

En parejas, en grupos o en el grupo total, la propuesta de «Punto de encuentro» tiene que ver con la palabra, con el poner en palabras, con nombrar, contar, escuchar y, en el mejor de los casos, salir diferentes luego de haber compartido la experiencia.

La educación ambiental en la escuela primaria

Las problemáticas ambientales forman parte de las agendas políticas y mediáticas. Sin embargo, las acciones eficaces para hacerles frente no avanzan en profundidad, y la sociedad, en general, es una espectadora con poca participación, y a veces hasta indiferente.

Ante problemas que se desarrollan en todas las escalas –local, nacional y planetaria–, la participación debe ser de todas las personas: ciudadanos y ciudadanas, gobiernos, organismos internacionales y toda organización e institución que pueda contar con recursos para la acción. En este sentido, **la escuela tiene un rol muy importante** para lograr aprendizajes medioambientales e incorporarlos a la conciencia ciudadana.

Por otra parte, las nuevas generaciones están mostrando mayor conciencia y compromiso con respecto a los problemas ambientales. Niños, niñas y adolescentes pueden ser los mejores aliados para el desarrollo de una educación ambiental orientada al desarrollo sostenible.

El **desarrollo sostenible** implica lograr una calidad de vida adecuada para los seres humanos y el desarrollo de las sociedades sin comprometer las necesidades y el bienestar de las generaciones futuras. Implica reducir la contaminación, no extraer recursos a mayor velocidad de la que requieren para regenerarse, proteger la biodiversidad, etcétera. Pero también apunta a reducir la pobreza, erradicar el hambre, mejorar la vivienda, la educación, la salud, los servicios sanitarios y otros aspectos fundamentales para una vida digna.

En este contexto, la educación ambiental busca generar una conciencia y una formación ciudadana para el ejercicio del derecho a un ambiente sano, digno y diverso. Explicita los principios, por ejemplo:

- Respeto y valor de la biodiversidad.
- Principio de equidad y de igualdad desde el enfoque de género.
- Reconocimiento de la diversidad cultural y la preservación de las culturas de los pueblos indígenas.
- Participación y formación ciudadana; cuidado del patrimonio natural y cultural.

Como parte de estos principios, es importante evitar ciertas ideas erróneas, como enfrentar al ser humano con la naturaleza o responsabilizar a los sectores más desfavorecidos y vulnerables de la población por los problemas ambientales.

LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN

DESTINO
CIENCIAS

Los ODS

Es un eje central de esta serie y tiene como marco conceptual los **Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)** de la Organización de las Naciones Unidas (ONU). Los ODS son

metas a nivel global para lograr un mundo y un futuro mejor y sostenible para todas las personas. En cada capítulo, el espacio «Mi GPS ambiental» aborda uno de los 17 ODS de manera integrada al contenido curricular de Ciencias Sociales y Ciencias Naturales, para lograr **un enfoque holístico orientado a la sostenibilidad**. Esto implica el trabajo en las aulas en torno a temáticas como la erradicación de la pobreza y el hambre, la reducción de las desigualdades, la reducción de la contaminación, el cuidado del agua, las iniciativas sustentables en la comunidad, etcétera.

En los libros de cuatro grado de la serie se presentan los siguientes ODS.

OBJETIVO	LIBRO Y PÁGINA
 1 FIN DE LA POBREZA Poner fin a la pobreza en todas sus formas en todo el mundo.	Ciencias Sociales, p. 85.
 3 SALUD Y BIENESTAR Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todas las personas en todas las edades.	Ciencias Sociales, p. 10; Ciencias Naturales, pp. 28, 36 y 64.
 4 EDUCACIÓN DE CALIDAD Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad.	Ciencias Sociales, p. 96.
 6 AGUA LIMPIA Y SANEAMIENTO Garantizar la disponibilidad de agua, su gestión sostenible y el saneamiento para todas las personas.	Ciencias Sociales, p. 26; Ciencias Naturales, p. 76.
 7 ENERGÍA ASEQUIBLE Y NO CONTAMINANTE Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna.	Ciencias Naturales, p. 53.
 8 TRABAJO DECENTE Y CRECIMIENTO ECONÓMICO Promover el crecimiento económico inclusivo y sostenible, el empleo y el trabajo decente para todas las personas.	Ciencias Sociales, p. 130.
 10 REDUCCIÓN DE LAS DESIGUALDADES Reducir las desigualdades y garantizar que nadie se quede atrás.	Ciencias Sociales, p. 105.

OBJETIVO	LIBRO Y PÁGINA
 11 CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES Lograr que las ciudades sean más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles.	Ciencias Sociales, p. 122.
 12 PRODUCCIÓN Y CONSUMO RESPONSABLES Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles.	Ciencias Sociales, p. 117.
 13 ACCIÓN POR EL CLIMA Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.	Ciencias Sociales, p. 69.
 14 VIDA SUBMARINA Conservar y utilizar sosteniblemente los océanos, los mares y los recursos marinos.	Ciencias Sociales, p. 45.
 15 VIDA DE ECOSISTEMAS TERRESTRES Gestionar los bosques, luchar contra la desertificación y la degradación de las tierras, y detener la pérdida de biodiversidad.	Ciencias Sociales, p. 77; Ciencias Naturales, pp. 11 y 39.
 17 ALIANZAS PARA LOGRAR LOS OBJETIVOS Revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible.	Ciencias Sociales, p. 62.

La propuesta «Ambientalizarnos»



¿Quiénes somos?

«Ambientalizarnos» es una propuesta que elaboramos desde Repapel (www.repapel.org), una asociación civil dedicada a la educación ambiental y la economía circular en Uruguay. Promovemos sistemas de gestión de materiales reciclables en empresas, organizaciones y centros educativos, donde acompañamos el desarrollo de muy diversos programas que se integran al espacio escolar y comunitario.

Desde hace más de veinte años, recorremos el camino de la educación ambiental porque creemos en ella como principal motor para aportar a la construcción de una sociedad más justa y comprometida con su entorno presente y futuro.

Agradecemos a niñas, niños, docentes y comunidades educativas que son parte de Repapel, quienes han ido construyendo colectivamente mucho de lo compartido en estos textos, y al equipo docente que se conformó para esta ocasión:

Silvana Dalmás, maestra de educación común e inicial, referente y coordinadora de proyectos de educación ambiental en Repapel.

Cecilia Marzaroli, coordinadora y docente en Chacra Educativa Santa Lucía.

Elisa Michelena, maestra de educación común y desarrolladora de educación ambiental digital en Repapel.

Cecilia Laporta, contadora pública, especialista en manejo costero integrado y coordinadora general en Repapel.

Ambientalizarnos: educación ambiental, la naturaleza inspira

Este espacio fue creado con la convicción de incentivar el conocimiento y la valoración de la naturaleza, para promover, de esa forma, la educación ambiental en estrecho vínculo con la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias naturales. Es una enorme oportunidad hacerlo desde temprana edad y dentro de las instituciones educativas formales y no formales. Entendemos que el saber, el hacer y el sentir son aliados indispensables para la construcción del ambiente y la sociedad que queremos.



La educación ambiental [EA] es una herramienta pedagógica, ética y política orientada a la construcción de valores, conocimientos y actitudes que posibiliten transitar hacia un desarrollo sustentable y una mejor calidad de vida. [...] La EA integra una conjugación de saberes, conocimiento y destrezas diversas, académicas y populares. [...] Conlleva una pedagogía nutrida de la educación popular, en que los aprendizajes se forjan a partir de la experiencia de los sujetos del proceso educativo en su medio cotidiano y propone una visión comprensiva de su génesis histórica, sus características y sus potenciales biofísicos, económicos, sociales y culturales (Red Nacional de Educación Ambiental, 2014, pp. 28-29).

Muchas de las ideas que inspiran este capítulo fueron expresadas por la maestra Gladys Pose en comunicación personal (2017):

El entorno natural puede ser fuente de inspiración creativa y quien provea los elementos para realizar trabajos plásticos como dibujos, collages, construcciones, esculturas. Es motivador de juegos didácticos al aire libre para descubrir elementos y fenómenos en el entorno. Los cambios naturales cotidianos y las variaciones estacionales aportan elementos para recrearse y aprender. Recolectar semillas, hojas, flores, frutos, materiales inorgánicos permite experimentar con los sentidos, clasificar, comparar, asociar. En la huerta, en el jardín, en el monte nativo o entre los frutales, los niños y las niñas desarrollan la capacidad de apreciar los tesoros que ofrecen los elementos inertes y los seres vivos.

Estas ideas se complementan con una idea central para abordar temas de educación ambiental que plantea David Sobel (1995) cuando desarrolla el concepto de **ecofobia** y las posibles formas de abordarla: «Qué importante es para los niños tener la oportunidad de vincularse con la naturaleza, aprender a amarla y sentirse cómodos en ella, antes de comenzar a preguntarles cómo sanar sus heridas» (p. 5).

En este capítulo encontrarán una **secuencia de propuestas organizadas por secciones (tramos)** que se relacionan unas con otras, pero no necesariamente implica que deban realizarlas todas. Se propone que cada docente oriente el trabajo realizando la selección y la adaptación que considere apropiada para su grupo.

El recorrido propone partir de una exploración creativa del entorno cercano, introduciéndose en el **«mundo de lo orgánico»**, para luego afinar la mirada a través de la experimentación que da pie al conocimiento de los procesos de desintegración de los materiales. Para cerrar, se comparte la experiencia de la ONG Repapel que, inspirada en lo que ocurre en la naturaleza, invita a compostar dentro la escuela. Esta es una forma de revalorizar los residuos orgánicos y vivir el ciclo de vida de este tipo de material, el cual incluye una diversidad de seres vivos y procesos que lo posibilitan.

Las diferentes estrategias propuestas buscan **contemplar diversidad de intereses, sensibilidades y capacidades** de las y los estudiantes, con sentido para la vida, donde lo aprendido pueda ser utilizado en nuevas situaciones dentro y fuera del contexto escolar. Se trata de propuestas desafiantes que dan espacio para disfrutar la naturaleza observándola con ojos curiosos; esto favorece la observación y la creatividad, provoca el pensamiento, la reflexión y la resolución de problemas. Se cree que las actividades y el andamiaje propuestos permitirán que cada estudiante cuente con los conocimientos adquiridos como evidencias y fundamentos para actuar en nuevos contextos. Comprender un tema tiene mucho que ver con actuar con los conocimientos de diversas maneras, pudiendo aplicarlos a otros ámbitos, encontrando otros ejemplos y analogías

(Perkins, 2010). En resumen, actuar con el conocimiento nuevo ya como propio.

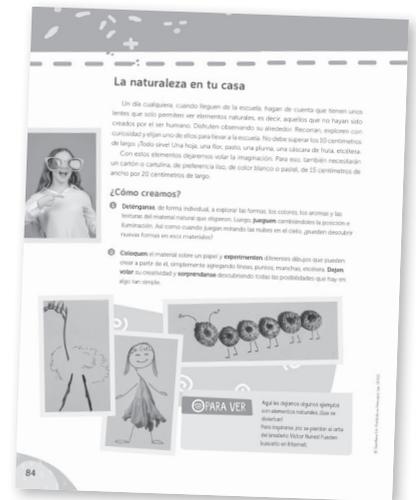
Es importante que estudiantes y docentes vayan transparentando todas estas dimensiones implicadas en el proceso de enseñanza y aprendizaje. De esta manera, buscamos que desde el inicio sean y se sientan protagonistas y que vayan construyendo el recorrido que se propone.

Aportes para el tramo «La naturaleza en tu casa»

Este tramo es una invitación a conectarse con la naturaleza que está presente en su entorno cercano, mediante la recolección de elementos que serán explorados desde la expresión creativa.

Las propuestas buscan que las y los estudiantes puedan:

- Observar y describir elementos naturales de su entorno, compararlos y clasificarlos.
- Trabajar colaborativamente dialogando, argumentando y logrando acuerdos.
- Poner en juego la creatividad e imaginación al realizar producciones artísticas que les permita aproximarse al conocimiento.
- Dar lugar a la expresión de ideas y sentimientos.



En esta sección es importante que cada docente genere oportunidades para:

- Conectar con el **ambiente cercano** y cotidiano, que muchas veces pasa desapercibido y no nos detenemos a disfrutarlo, estimulando la curiosidad y la observación. Esto es indispensable para cualquier disciplina, especialmente en las ciencias naturales, donde es fundamental observar, describir, comparar, clasificar, hacerse preguntas e investigar.
- Reflexionar en grupo sobre cómo **la naturaleza provee los materiales** para construir todo lo que los seres humanos utilizamos, desde el lápiz con que escribimos hasta el ómnibus en que nos transportamos.
- Acercarse al conocimiento de la naturaleza desde una **vivencia artística y creativa**, desde una mirada **inclusiva** que contemple la heterogeneidad³ de sensibilidades, intereses, habilidades y, a su vez, que permita generar un vínculo afectivo en la medida que el mundo interno y externo se conectan con la experiencia artística.

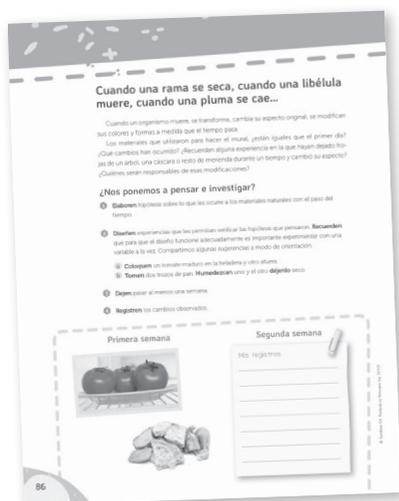
Cuando se les propone que traigan elementos naturales, nos referimos a que sean provenientes de seres vivos, pero sin manufacturación. Sugerimos ejemplificar: pelos de gato, pétalos o flores enteras, hojas verdes o secas, frutas, semillas, cáscaras, palitos, brotes, pasto, plumas. Es conveniente recordar a sus estudiantes que no deben ser grandes materiales, ya que realizarán una actividad plástica en soportes de no más de 15 cm de largo y 10 cm de ancho.

Al momento de crear a partir de elementos naturales es muy importante transmitir que se sientan **libres**, que nada de lo que produzcan estará bien o mal; se debe dar lugar a la experimentación, sin poner el foco en el resultado final, sino en el disfrute del proceso. El arte puede jugar un papel clave como parte del proceso educativo en la educación ambiental. Como expresan López Abril, Vega y Loren (2017):

³«El trabajo en aulas heterogéneas propone el uso de una variedad de estrategias de enseñanza apelando a la idea de un ambiente flexible» (Anijovich, Cappelletti y Cancio, 2014, p. 42).

La educación ambiental y el arte pueden y deben ser herramientas complementarias para el conocimiento del mundo que nos rodea, ya que nos proporcionan nuevas herramientas para la **percepción cognitiva, emocional e intuitiva** de la realidad. Esto no significa que debamos dejar a un lado el conocimiento científico, pero es importante que tengamos en cuenta que este no es la única vía posible de acercamiento a la realidad. En los procesos de conocimiento, reflexión y participación comunitaria, la creatividad implícita en el arte y en la educación nos permite construir nuevas alternativas socioambientales (p. 5).

Pueden leer el artículo completo [aquí](#).



Aportes sobre el tramo «Cuando una rama se seca, cuando una libélula muere, cuando una pluma se cae...»

Este tramo invita a acercarse a la materia orgánica y sus ciclos, en los que interviene la descomposición. Se propone diseñar y realizar experiencias para investigar, formular preguntas, buscar respuestas y avanzar en el conocimiento de los procesos que suceden en su ambiente cercano.

Las propuestas buscan que las y los estudiantes puedan:

- Formular preguntas investigables a partir de observaciones propias.
- Diseñar y realizar experimentos para responder a las preguntas investigables.
- Plantear hipótesis y predicciones sobre lo que ocurrirá con los experimentos planteados.
- Obtener resultados para poder contrastar las hipótesis con las evidencias encontradas.
- Elaborar conclusiones a partir de las evidencias y comunicarlas.
- Comprender que los organismos vivos al morir son desintegrados por hongos u otros seres vivos, incluso microscópicos.
- Comenzar a identificar las relaciones entre los organismos vivos y de estos con el ambiente del que los humanos somos parte, para generar interés en seguir involucrándose.

En esta sección es importante que las y los docentes tengan presente que trabajamos desde la convicción de que en la infancia se constituyen en gran medida las bases para enseñar los **fundamentos del pensamiento científico**, se inicia la comprensión de las grandes ideas científicas. También es una hermosa etapa para construir una **mirada afectiva, curiosa, respetuosa y responsable del ambiente** que nos rodea, considerando todos los elementos vivos e inertes que lo componen y las relaciones que se establecen entre ellos.

Por lo tanto, observar y describir el entorno son parte medular de la construcción del vínculo con el ambiente cercano y del pensamiento científico. De esa mirada surgirán preguntas desafiantes, atractivas, conmovedoras y significativas que necesitan encontrar respuestas.

Se propone una **actividad científica de investigación** con elementos cotidianos. Para ello será preciso transitar experiencias de diseño y realización de experimentos que per-

mitan encontrar respuestas y nuevas preguntas para continuar conociendo el mundo natural que nos rodea y poder resolver problemas que se nos plantean.

Desde esta «mirada científica» van sucediendo experiencias que buscan profundizar ese vínculo de relaciones entre todos los componentes del ambiente del que somos parte.

Las personas adultas son quienes deberán acompañar la **actividad de indagación** para que sus estudiantes comprendan que, como en toda actividad científica, lo que queremos investigar y conocer nace de la curiosidad, la observación y los conocimientos que tenemos. Si esa inquietud que se genera la expresamos en forma de una **pregunta responsable**, comparativa, interesante, sencilla y que no necesariamente implique tecnología de alto costo para lograr una respuesta, llegaremos a la experimentación que nos permitirá responder la pregunta. Para ello debemos pensar qué datos (cuantitativos y cualitativos) necesitamos obtener y registrar, para luego analizarlos y obtener nuestra respuesta definitiva. «Todas estas actividades forman parte de la **acción**. La evaluación de la pregunta y de la acción, el discutir los hallazgos y el generalizar los resultados a ámbitos más amplios forma parte de la **reflexión**» (Carreño y Rivera, 2002, p. 1).

Una **pregunta guía o abierta** es aquella que surge espontáneamente luego de la observación de un fenómeno u objeto, después de que la curiosidad se puso en juego y de que ocurre la asociación de ideas previas con nuevos fenómenos que se observan; todas ellas son amplias, seguramente no sean respondibles, pero sí dan la pauta de un interés particular por algún tema. Muchas veces son enunciadas por las niñas y los niños, otras veces son traídas a la clase por docentes que desean iniciar un tema, despertar la curiosidad, desarrollar una indagación.

Para este tramo podrían ser preguntas guía:

- ¿Por qué guardamos la leche y el yogurt en la heladera?
- ¿Por qué si dejamos los tomates fuera de la heladera se descomponen con mayor rapidez?
- ¿Cómo podríamos averiguar qué o quiénes generan cambios en el aspecto de un tomate con el paso de los días?

Esas **preguntas guía no son investigables**, son amplias. Para transformarlas en investigables debemos identificar las variables dependientes e independientes y qué debemos medir.

Algunas posibles preguntas investigables son:

- ¿Cómo varía el aspecto de un tomate adentro y otro afuera de la heladera luego de 15 días?
- ¿Un tomate afuera y dentro de la heladera varía su aspecto en el mismo período de tiempo?
- ¿Cómo varía el color del pan húmedo y seco luego de siete días?
- ¿Cómo varía el aroma del pan húmedo y el pan seco con el paso del tiempo?

Una pregunta que debería suceder luego sería:

- En esos cambios visibles que ya registraron, ¿pueden observar (a simple vista o con ayuda de una lupa) la presencia de algún ser vivo?

Resultará fundamental dedicarle un tiempo a realizar una **puesta en común** sobre las preguntas formuladas, así como de los modos que planificaron para responderlas, pensando en conjunto posibles mejoras a lo planteado. Una vez que cada grupo tenga claridad sobre qué preguntas van a responder y cómo hacerlo, trabajarán en la recolección y el análisis de datos.

Como guía, cada docente debe **acompañar** muy de cerca todo el diseño del experimento, la ejecución de lo planificado, la obtención de los resultados, la sistematización de la información recabada promoviendo espacios de intercambio de experiencias y saberes previos, sumados a los conseguidos con las experimentaciones.

Para ello será necesario dar ejemplos de experimentos similares, invitar a personas que en su ámbito laboral realizan este tipo de actividad para que colaboren en la confección de cuadros, tablas y gráficos que permitan en primera instancia recabar datos y luego analizarlos.

Después de finalizar la experiencia, es importante la **extrapolación de los resultados y conclusiones obtenidas**. Pueden cuestionarse, por ejemplo, por qué en otros momentos de la vida humana se salaba la carne para conservarla, por qué las flores de un florero luego de unos días cambian el aspecto, por qué la basura de nuestro hogar tiene mal olor si no la sacamos a menudo, por qué tienen fecha de vencimiento los comestibles, por qué las creaciones artísticas que realizaron antes seguramente cambien de aspecto con el paso del tiempo.

Aportes sobre el tramo «Ideas y soluciones inspiradas en la naturaleza»

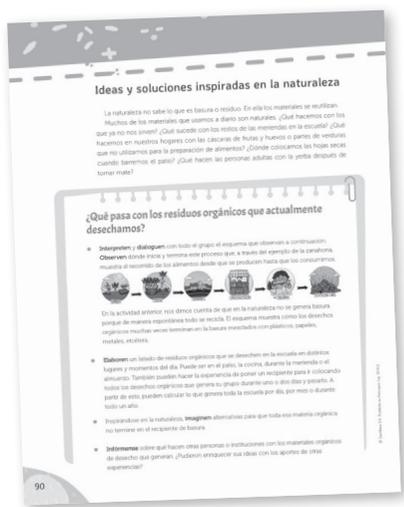
Aquí comenzamos a sumergirnos en las actividades humanas, en nuestros consumos y desechos, con el foco en la materia orgánica. Esto nos permitirá establecer relaciones entre lo que hasta el momento vieron que sucede en la naturaleza, para poder pensar en «modo naturaleza» ahora en relación con nuestros residuos. La diferenciación entre *basura* y *residuo* se torna fundamental para comprender qué podemos hacer en nuestra casa o escuela.

Las propuestas buscan que los y las estudiantes puedan:

- Leer e interpretar el lenguaje icónico, poniéndolo en palabras.
- Comenzar a mirar la relación que existe entre lo que utilizamos y desechamos en la vida cotidiana.

- Acercarse al conocimiento del ciclo de vida de los materiales, en este caso, orgánicos.
- Identificar que cuando buscamos reciclar o reutilizar nuestros desechos, estamos imitando los procesos que espontáneamente suceden en la naturaleza (procesos sustentables).
- Organizarse para buscar información de diferentes fuentes y a través de diferentes técnicas, para promover la reflexión colectiva.

En esta sección es importante que las y los docentes tengan presente que es vital acompañar muy bien esta actividad para lograr colocar a sus **estudiantes en el centro del aprendizaje**, para que puedan investigar, planificar entrevistas, recabar datos, compararlos, sistematizarlos, etcétera. Los procesos se enriquecen muchísimo si pueden utilizar diferentes medios y acceder a **diferentes fuentes de información**, para luego poner en común lo recabado, reflexionar, concluir y, seguramente, volver a plantearse nuevas preguntas o ideas que lleven a nuevas acciones. Las **comunicaciones** entre estudiantes, personal auxiliar y dirección de la institución, así como la búsqueda de noticias e información en diferentes soportes, serán la clave para acceder a lo que está sucediendo con el tema en cuestión en la actualidad, desde diferentes miradas y contextos. De esta manera, se acercarán a lo que llamamos *gestión de los residuos* en la escuela.



Se propone una combinación entre la **experiencia cercana** (qué sucede con los residuos en la escuela, mediante entrevistas, observación y experimentación con una muestra de recolección selectiva de residuos orgánicos), **local** (qué pasa en el barrio, qué instituciones trabajan con el tema en la ciudad) y **global** (qué alternativas existen en otras localidades o países). Esta información siempre debe ayudar a volver la mirada hacia su propio territorio: ¿qué precisamos en nuestra escuela?, ¿qué tenemos ganas de hacer?, ¿qué nos es viable hacer en este momento?, ¿qué insumos, conocimientos o ayuda precisamos?

En la sección «Datos interesantes» se encontrarán con información que puede inspirar a investigar sobre otros residuos en su ciudad y en el país. Pueden acceder a sitios como <https://cempre.org.uy/>, www.repapel.org, Recurso Educativo Abierto «El ciclo de vida de las cosas», Manual de residuos sólidos de Montevideo.

Allí mismo encontrarán, al escanear el código QR, un **Manual de vermicompostaje realizado por Repapel**. Está destinado a escuelas que trabajan con este sistema de composteras con lombrices rojas dentro del salón. Es una experiencia inigualable para vivir desde lo cotidiano los procesos de tratamiento de este material. Además, ofrece la oportunidad de organizar los cuidados, las responsabilidades y el registro de observaciones. Existen diferentes modelos de vermicomposteras que se pueden adquirir en Uruguay. Recomendamos que sean de base ancha y sus cajones o «pisos» no muy profundos.

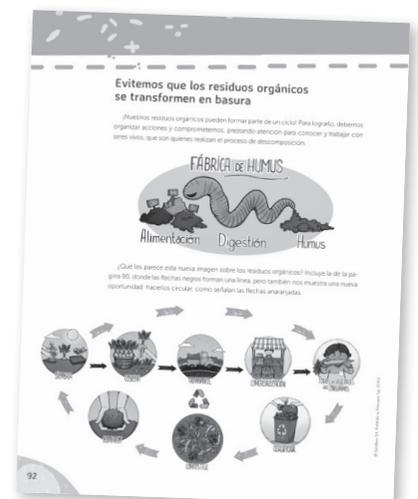
También pueden ver el video tutorial de Repapel sobre vermicompostaje en la escuela y consultar el Manual de vermicompostaje de la Intendencia de Montevideo.

Aportes sobre el tramo «Evitemos que los residuos orgánicos se transformen en basura»

Este tramo invita a la acción, a hacer posible que los desechos orgánicos cumplan un ciclo y vuelvan a transformarse en un material útil. Se explora el compostaje y el vermicompostaje y se dan pautas claras para organizar de forma colaborativa un sistema de recuperación y reciclaje de los orgánicos dentro de la escuela.

Las propuestas buscan que las y los estudiantes puedan:

- Comprender el ciclo de vida circular y el recorrido lineal, compararlos y argumentar acerca de las ventajas de uno sobre otro y sus aspectos clave.
- Actuar con los conocimientos adquiridos para dejar en funcionamiento un sistema de gestión de los residuos orgánicos en la escuela.
- Realizar un trabajo colaborativo, que incluya a todas las personas, donde efectivamente las relaciones entre pares potencien los roles individuales.
- Comunicar a la comunidad escolar el proceso realizado y las pautas de funcionamiento para que cada integrante sepa que pueden ser parte del reciclaje de orgánicos de la escuela.



En esta sección es importante que las y los docentes tengan presente que este tramo invita a continuar con la lectura de imágenes que lleva a la identificación de las diferentes fases que atraviesa el material (en este caso, la zanahoria) para continuar su **ciclo de vida**. El foco está puesto en la comparación con el recorrido lineal que se presentó antes

e identificar qué es lo que hace posible esa diferencia de recorrido. Así, verán cómo se logra la transformación en un material nuevamente útil, que vuelve a formar parte del ambiente, aportando a la naturaleza y a los seres humanos. Es esencial aquí poder identificar que la decisión está en nuestras manos cuando optamos por clasificar nuestros residuos orgánicos y sostenemos un sistema que viabiliza ese ciclo virtuoso. Verán que aquí lo que desapareció es la «disposición final», es decir que al alimentar ese ciclo estamos evitando la generación de mucha cantidad de residuos.

También cabe la **reflexión** acerca de otras dimensiones, por ejemplo:

- que cuando todo sucede dentro de un mismo lugar (escuela, hogar), evitamos impacto ambiental asociado a los transportes;
- que si nos vinculamos más con la producción de alimentos estamos promoviendo una alimentación más saludable.

Esta lectura también da pie a la **realización de preguntas, a la identificación de elementos y roles necesarios**. Es importante dedicar un tiempo a la investigación, a conocer las posibilidades que existen a la hora de compostar, usando el material sugerido y sumando las experiencias y saberes personales, antecedentes que tenga la escuela, etcétera. Con toda la información disponible, ¡será momento de tomar decisiones y avanzar!

La identificación y la asunción de roles es un momento fundamental para la implementación del sistema de gestión de residuos orgánicos en la escuela. Deberá contemplar las miradas, ideas e intereses de cada participante. En la medida que se involucren afectivamente, la experiencia será más significativa, atractiva, profunda y les dará mayores posibilidades de un «aprendizaje pleno», en palabras de David Perkins (2010). Esto sienta las bases para que la propuesta pueda sostenerse, crecer y expandirse. El **trabajo en grupos pequeños** es una herramienta que facilita la organización de las tareas.

De esta manera, se desarrollan desde temprana edad hábitos que fomentan capacidades como **escuchar, explicar, compartir, planificar y delegar**. Queda en evidencia la necesidad de tener distintas opiniones y capacidades al servicio de resolver un mismo problema.

Algunos posibles roles que pueden asumir en pequeños grupos pueden ser:

- **Coordinar.** Coordinar las acciones y materiales necesarios. Hacer evaluaciones de proceso y finales, considerando las miradas de todas las personas involucradas.
- **Alimentar.** Organizar el acopio de la materia orgánica y «alimentar» a las lombrices en la frecuencia adecuada. Remover. Llevar registro de estas acciones.
- **Cosechar.** Cuando el humus (compost) esté pronto, deberán separar las lombrices y apartar la «cosecha».
- **Controlar.** Prestar atención si surgen dificultades y pedir ayuda o buscar información para intentar resolverlas, de forma participativa.
- **Sembrar.** Organizar canteros, macetas o espacios para utilizar el humus cosechado. Dar seguimiento.
- **Comunicar.** Elaborar material para difundir el proyecto, incentivar la participación, la superación de dificultades, etcétera. Presentar los resultados al resto de la clase y a la comunidad.

Este tipo de propuestas suelen generar gran interés en las y los estudiantes, así que será **rol del docente** aportar, organizar, ordenar y, sobre todo, acompañar el proceso junto al grupo. Es recomendable **comenzar de a poco**, con algo que tenga sentido y sea viable en ese contexto particular. Luego podrán evaluar e introducir todas las variables que consideren. Entre las ideas, los saberes y la práctica, se establece un diálogo permanente que va trazando el camino.

En el libro encontrarán información relacionada, sobre todo, con el **vermicompostaje**, pero es muy recomendable que, en caso de que la escuela tenga patio con tierra, puedan usar un doble sistema incorporando una **compostera tradicional**. Puede resultarles más simple y tiene la gran ventaja de recibir mayores volúmenes de residuos orgánicos, lo que habilita la recepción de material de meriendas, comedores e incluso de los hogares. Cuanto más se involucre a las familias, mayor sentido tendrá el proyecto y mayor será el impacto que generarán en la transformación de hábitos saludables en su comunidad.

Dejamos aquí un material de apoyo para saber más sobre composteras tradicionales.

¡La maravilla de este trabajo es que el **ciclo de vida sucede en forma completa dentro de la escuela!** Se diferencia del reciclaje de papel o plásticos, por ejemplo, en la visibilidad: el proceso no sucede dentro de fábricas donde no podemos ver la transformación en un producto nuevo. La materia orgánica une las actividades humanas con la naturaleza en forma directa; se compostan las cáscaras que no comemos, pero también las hojas que caen del árbol, y para su transformación intervienen muchísimos organismos vivos. Una vez completado el proceso, tenemos disponible **humus o compost** para sembrar nuestros alimentos y así continuar el ciclo. ¡Todo eso sucede delante de nuestros ojos!

Aportes sobre el tramo «Mis ideas para ambientalizarnos»

Durante todo el recorrido, al finalizar cada tramo, se plantea una breve rutina de pensamiento diseñada para habilitar la reflexión. Son actividades que les permiten pensar sobre el propio proceso y así contribuir a que participen activamente en los recorridos.

Al finalizar todo el capítulo, retomamos los aspectos relacionados con la metacognición, el autoconocimiento y la subjetividad a través de una pequeña propuesta que termina plasmándose por escrito (pueden integrarse otras formas de representación).

Las propuestas buscan que cada estudiante pueda:

- Reflexionar sobre las resonancias que el recorrido transitado ha dejado a nivel personal.
- Valorar la importancia de dar voz a las ideas propias y su valor para la construcción colectiva.
- Animar a trascender la vivencia pasada y proyectar ideas a futuro que puedan ser impulsadas de forma individual, grupal o institucional.

En esta sección es importante que las y los docentes tengan presente que el desarrollo de propuestas de este tipo requiere de un **trabajo reflexivo** también por el **equipo docente**, donde puedan reflexionar sobre su propio pensamiento y revisar sus decisiones en relación con los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Sabiendo que cualquier vínculo educativo es atravesado por la **cognición y la emoción**, es fundamental que destinemos tiempo para mirar los procesos desde la individualidad. Relacionar lo que se piensa con lo que se siente y expresarlo es algo que se aprende y se ejercita. La escuela tiene el poder y el deber de construir espacios de este tipo, que carguen de sentido los aprendizajes y se puedan proyectar futuras acciones desde ese motor.



Referencias bibliográficas

- Anijovich, R., Cappelletti, G. y Cancio, C. (2014). *Gestionar una escuela con aulas heterogéneas. Enseñar y aprender en la diversidad*. Paidós.
- Carreño, G. y Rivera, E. (2002). El ciclo de indagación, sus ámbitos y escalas. *Rescate en tus manos*, 1. https://postituloea.weebly.com/uploads/8/4/7/8/8478060/ciclo_de_indagacion_en_bolivia_1.pdf
- Furman, M. (2021). *Enseñar distinto*. Siglo XXI Editores.
- López Abril, M., Vega, M. y Loren, L. (2017). El arte como herramienta para la educación ambiental. Centro Nacional de Educación Ambiental. https://www.miteco.gob.es/content/dam/miteco/es/ceneam/articulos-de-opinion/2017-07-08-abril-vega-loren_tcm30-419306.pdf
- Perkins, D. (2010). *El aprendizaje pleno*. Paidós.
- Red Nacional de Educación Ambiental para el Desarrollo Humano Sustentable (2014). *Plan Nacional de Educación Ambiental para el Desarrollo Humano Sustentable. Cuaderno de apuntes de educación ambiental 4*. PLANEA, Red Nacional de Educación Ambiental para el Desarrollo Humano Sustentable, Dirección de Educación, Ministerio de Educación y Cultura. <https://renea.edu.uy/wp-content/uploads/2021/06/cuaderno-04-1%C2%B0Ed.pdf>
- Sobel, D. (1995). *Más allá de la ecofobia*. Poniendo el corazón en la educación natural. Orion Society. <https://www.sendadarwin.cl/inicio/mas-alla-de-la-ecofobia/>