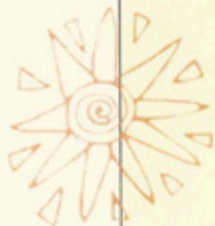
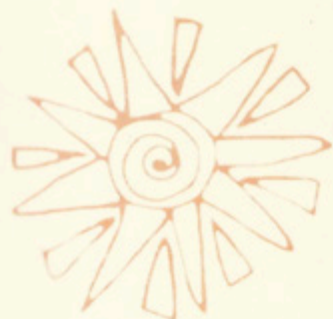


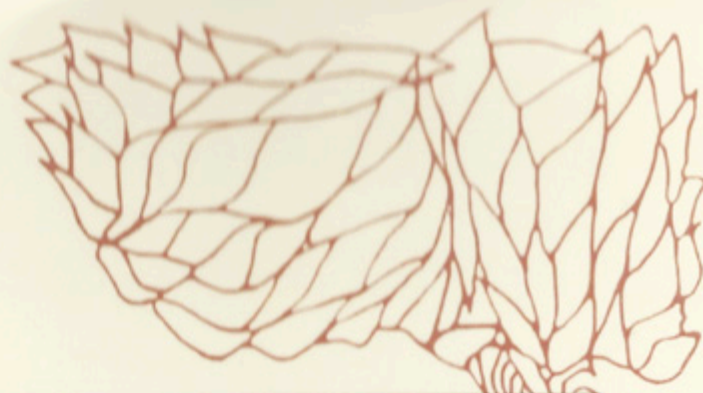
Proyecto EDAMAZ
Educación ambiental en Amazonia



La educación ambiental

**una relación
constructiva
entre la escuela
y la comunidad**

**Guía de formación
e intervención
en educación ambiental**



La educación ambiental una relación constructiva entre la escuela y la comunidad

Guía de formación e intervención
en educación ambiental

Coordinadora pedagógica

Lucie Sauvé

Coordinadora de edición

Isabel Orellana

Autores

Lucie Sauvé

Isabel Orellana

Sarah Qualman

Colaboradores de producción

Catalina Olavarría

Renée Brunelle

Marisha Wojciechowska

Sonia Dubé

y los niños Amelia, Emilio y Guiga

Comité de lectura

Bolivia: Loty Cárdenas, Jenny Montaña, Aura Teresa Barba, Amelia Mérida, Patricia Acosta, Sandra Patricia Herrera, Juan Pablo Sanzetenea.

Brasil: Michèle Sato, Carla Ladeina Pimentel

Colombia: Clara Lucía Higuera, Salomón Calvache, Norma Calderón, Hugo Rincón.

Validación

En Santa Cruz de la Sierra, Bolivia:

Escuela Aldea SOS «Hermann Gmeiner», profesores Guido Pecho Rivero (Director), Edith Pérez, Miriam Chávez, Nancy Soto, Escuela San Martín, profesores María Deisa Rivero Ribera (Directora), Edith Trujillo Cossio, Patricia Rojas Rojas, Juana Columba Salvatierra,

Escuela Calama, profesores Celestino Cuellar Pardo (Director), David Valverde, Nila Montaña, Mary Luz Justiniano.

En Cuiabá, Brasil:

Escuela Livre Porto Cuiabá, profesora Claudenice Nascimento Pona.

Traducción

Catalina Olavarría

Isabel Orellana

Ilustraciones

Amauri Lobo

Tratamiento infográfico de las ilustraciones

David Palma

Concepción visual y diagramación

Petronella van Dijk

Agradecemos la paciente y valiosa colaboración de Catalina Olavarría y de Estela Aguirre en la corrección de los manuscritos.

Editor EDAMAZ/Université du Québec à Montréal
Bibliothèque nationale du Canada/Bibliothèque nationale du Québec
ISBN 2-89276-181-6
© Octubre del año 2000

El equipo EDAMAZ

Université du Québec à Montréal Québec, Canadá

Coordinadora general: Lucie Sauvé

Asistente de coordinación: Isabel Orellana

Miembros: Annel Boutard, Louise Langevin, Lorraine Savoie-Zajc (Université du Québec à Hull), Annick Bouchard, Catalina Olavarría

Universidad Autónoma «Gabriel René Moreno» Santa Cruz de la Sierra, Bolivia

Coordinadora nacional: Aura Teresa Barba

Miembros: Amelia Mérida, Patricia Acosta, Sandra Patricia Herrera, Juan Pablo Sanzetenea, Roger Quinoz, Loty Cárdenas, Marlene Cruz, Jenny Montaña

Universidade Federal de Mato Grosso Cuiabá, Brasil

Coordinadora nacional: Michèle Sato

Miembros: Josita da Rocha Priante, Paulo Speller, Silas Borges Monteiro, José Carlos de Melo, Glaucio Viana de Souza, Archimedes Pereira Lima-Neto, Carla Ladeina Pimentel, Elizabeth Soares de Almeida, João Carlos Gomes, Camile de Araújo Aguiar, Juliano Silva Melo, Sandro Nunes Vieira, Leslie Almeida de Cláudio, Jálilo Silva

Universidad de la Amazonía Florencia, Colombia

Coordinador nacional: Salomón Calvache

Miembros: Clara Lucía Higuera, Elsy Castilla, Hugo Rincón, Norma Calderón

El lenguaje de género utilizado ha sido adoptado para facilitar la lectura y no obedece a ninguna intención discriminatoria.

TABLA DE MATERIAS

• LA INVITACIÓN	1
Imaginemos una escuela	1
Una escuela que se involucra en educación ambiental	2
Una formación en la acción pedagógica	2
Un proceso de conformación en equipo	3
Un proceso global de educación ambiental	4
Un modo flexible para utilizar esta Guía	6
Un proceso reflexivo	7

• MÓDULO 1. EL MEDIO AMBIENTE ¡MI MEDIO DE VIDA!	11
El medio ambiente, ¡mi medio de vida!	13
¿Descubrir? ¡redescubrir y aprender!	13
¿Cuál es el medio de vida por descubrir?	15
¿Qué significa explorar el medio de vida?	17
¿Cómo descubrir el medio de vida?	18
Actividades pedagógicas	19
• Descubriendo el barrio	22
• ¡Tesoros de todos tipos!	26
• Un elemento de mi vida	31
• ¡Cómo corre el agua!	34
• ¿Conozco mi medio de vida?	37

• MÓDULO 2. EL MEDIO AMBIENTE : UNA RED DE RELACIONES	41
El medio ambiente, una red de relaciones	43
¿Por qué investigar las interrelaciones del medio ambiente?	43
¿Qué caracteriza a una red de relaciones en el medio ambiente?	45

¿Por qué abordar el medio ambiente como un conjunto de redes de relaciones?	46
¿Cómo conocer las interrelaciones en el medio de vida?	49
¿Cómo las perturbaciones ambientales nos ayudan a entender las interrelaciones?	52
Actividades pedagógicas	55
• La caja misteriosa	56
• ¡El agua arrastra la tierra!	59
• Como lo cuenta el cuento	62
• De qué está hecha mi casa?	65
• La Feria de la delicias	67

• MÓDULO 3. EL MEDIO AMBIENTE	
• ¡ PROBLEMAS QUE HAY QUE RESOLVER!	69
El medio ambiente ¡problemas que hay que resolver!	71
¿Qué es un problema ambiental?	71
¿Qué podemos aprender resolviendo problemas ambientales?	74
¿Qué caracteriza a los problemas ambientales?	75
La complejidad	75
Los conflictos de valores	76
La toma de decisión: un desafío	76
¿Cómo resolver un problema ambiental?	78
¿Qué etapas seguir?	79
Actividades pedagógicas	85
• El río de Santa Anita: un estudio de caso	86
• ¿Hay problemas ambientales en nuestro medio de vida?	95

• MÓDULO 4. EL MEDIO AMBIENTE:

PROYECTOS PARA MI COMUNIDAD 99

El medio ambiente: proyectos para mi comunidad 99

¿Qué es el ecodesarrollo? 101

Formando comunidades educativas y comunidades de
aprendizaje para el ecodesarrollo 105

¿Cómo se realiza un proyecto de ecodesarrollo? 117

Plantas para la evaluación del proyecto por etapas
o globalmente 118

Actividades pedagógicas 121

• Imaginando el ecodesarrollo 123

• Fertilizando la tierra 131

• LA SÍNTESIS 141

Reflexionado en la acción para construir juntos una teoría
de la educación ambiental 143

1. Buscando una definición del medio ambiente 145

2. Formulando una definición de la educación ambiental 148

3. Descubriendo diversos enfoques sobre la educación
ambiental 153

4. Descubriendo diversas estrategias de educación
ambiental 156

5. Enfrentando el desafío de evaluar en educación ambiental 157

6. Utilizando el método de los incidentes críticos 158

7. Trabajando con los breves educativos, pedagógicos,
didácticos, ecológicos, ambientales y socio ambientales 159

8. Formulando consejos para la educación ambiental en
la escuela 160

9. Haciendo un balance de los aprendizajes de la formación
autodidacta y de la coformación 160

10. Proyectando 161

• REFERENCIAS 163

BREVES

Breves educativos

• El pensamiento crítico 73

• La educación en los valores ambientales 77

• Educación para la democracia 115

• La educación para el desarrollo 125

Breves pedagógicos

• El trabajo cooperativo 22

• El enfoque comunitario 31

• La importancia del ¿por qué? 81

• El juego de roles 90

• La búsqueda de información en un proceso
de resolución de problemas 100

• La pedagogía de proyecto 100

• La comunidad de aprendizaje en educación ambiental 106

Breves didácticos

• El potencial de adaptación de esta guía 8

• La interdisciplinariedad y el diálogo de saberes 9

• El Cuaderno del medio ambiente 8

• La importancia de la evaluación 14

Breves ecológicos

• La ecología y las ciencias ambientales 42

• Los niveles de organización ecológica en el medio ambiente 44

• La cadena alimenticia 48

• Tipos de interacciones entre los organismos vivos 50

• Los equilibrios, perturbaciones y cambios en el medio ambiente 53

Breves ambientales:

• Biodiversidad y diversidad cultural 29

• Los fertilizantes 132

• La producción del abono orgánico 138

Breves socio ambientales

• El vínculo estrecho naturaleza y cultura 16

• Tipos de relaciones entre el ser humano y el medio ambiente 51

• El desarrollo sostenible 102

• El biorregionalismo 110

• El interés de no depender de una economía externa 111

• Las tecnologías apropiadas 117

• El círculo de la desigualdad y la violencia 127

• La pobreza a pesar de la abundancia 130

LA INVITACIÓN

Imaginemos una escuela...

Imaginemos una escuela que se abre a las realidades de su entorno y que interactúa con la comunidad del barrio o del pueblo. Una escuela en que los profesores acompañan a los alumnos en el proceso de adquirir saberes pertinentes :

- ♣ que tengan real significado para ellos;
- ♣ que les ayuden a vivir mejor en su medio;
- ♣ que les ayuden a integrarse bien en su región;
- ♣ que contribuyan a valorizar la riqueza de su propia cultura;
- ♣ que contribuyan a valorizar las relaciones entre sus realidades y las de otras regiones y culturas.

En esta escuela, alumnos, profesores, padres y otros miembros de la comunidad aprenden juntos, unos de otros, y trabajan colectivamente para mejorar o mantener la calidad de su medio ambiente.

Esta escuela no es una isla artificial y aislada del resto del mundo, ni una guardería donde los niños esperan para incorporarse en el futuro a la vida real. Tampoco es una caja de conocimientos abstractos y no contextualizados. Esta escuela es parte del medio de vida donde los niños son verdaderos protagonistas, según sus capacidades de comprensión y acción. Ellos necesitan el acompañamiento y el estímulo de profesores y padres, necesitan que éstos tengan confianza en sus capacidades y posibilidades y que les ofrezcan los útiles adecuados para el aprendizaje y la acción.

Una escuela como ésta puede existir. Ya hay experiencias en este sentido realizadas por profesores creativos y entusiastas, que desarrollan proyectos a la escala de su clase o de toda la escuela, en el marco de los proyectos de aula o de los proyectos educativos institucionales.

imaginemos...

DISCUSIÓN

- ¿Conocen experiencias educativas que se asemejen a este tipo de escuela?
- ¿Han realizado actividades y proyectos en los que la escuela se abra a las realidades de su entorno y que incluyan las iniciativas de los niños, la participación de los padres, de la gente del barrio y de la comunidad?

Presenten en forma resumida las experiencias que les parezcan más interesantes.

Una escuela que se involucra en educación ambiental

La relación de la gente con su medio ambiente es uno de los aspectos de la realidad que la escuela debe tener en cuenta.

La educación ambiental forma parte de los desafíos que el profesor enfrenta.

DISCUSIÓN

- ¿Han realizado ya actividades o proyectos en educación ambiental?
- ¿Conocen experiencias de educación ambiental realizadas por otros profesores?

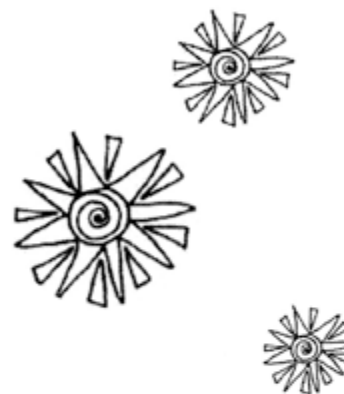
Presenten brevemente una de las experiencias que les parezca más interesante.

Una formación en la acción pedagógica

La carga de trabajo es grande para los profesores de hoy. Las clases tienen muchos alumnos y en medio de las exigencias de la vida profesional y personal, queda poco tiempo para integrar las diversas finalidades de la escuela contemporánea e introducir los cambios pedagógicos que se requieren: la interdisciplinariedad, la transversalidad, la integración de los saberes, el desarrollo de competencias, el aprendizaje cooperativo, el aprendizaje por proyectos, la apertura de la escuela al medio y otros. Estos cambios son necesarios en la educación ambiental como en el conjunto de la educación contemporánea.

Esta guía de formación tiene por meta estimularlos y acompañarlos en su propio desarrollo profesional en educación ambiental, en el contexto mismo del trabajo escolar cotidiano. Se propone además la adquisición de competencias en ese ámbito, implementando la educación ambiental en su propia escuela, con sus alumnos.

Ustedes encontrarán en estas páginas un proceso de educación ambiental y actividades que los podrán inspirar para concebir proyectos y ponerlos en práctica en las clases cotidianas, con el material disponible. Esta guía los invita a aprender; a experimentar y a desarrollar la pedagogía de la educación ambiental en el corazón de la acción pedagógica. Para esto es necesario prever momentos de reflexión, de intercambio de ideas y de discusión sobre sus propias experiencias.



Un proceso de coformación en equipo

Al leer esta guía, tal vez ustedes constaten que ya poseen algunas competencias en educación ambiental y que su desarrollo profesional en este ámbito está bien encaminado. Si es así, ya están en condiciones de ayudar a sus colegas. Puede ser también que otros profesores deseen trabajar con ustedes en esta formación, ya sea porque tienen una experiencia previa en el área que compartir o porque quieren formar equipo con ustedes para aprender colectivamente la pedagogía de la educación ambiental.

Es a menudo difícil encontrar individualmente la energía para experimentar nuevas prácticas. Además es siempre enriquecedor intercambiar ideas y discutir con otras personas, por eso **les aconsejamos formar un equipo** con dos o tres colegas de su propia escuela o de una escuela vecina. De ese modo ustedes pueden aprender junto a los otros, formando una comunidad para la práctica y el aprendizaje, para ayudarse mutuamente. ¿Y por qué no integrar también algunos padres u otros familiares en su equipo?

Un proceso global de educación ambiental

Esta Guía les propone un proceso en el que encontrarán actividades que pueden realizarse aisladamente, en combinación o en complementariedad con otras. Cada etapa principal (o aspecto) del proceso corresponde a un módulo.

■ Módulo 1. El medio ambiente ¡mi medio de vida!

1

La primera etapa en educación ambiental es **redescubrir nuestro propio medio de vida**. Aquí se busca explorar el barrio, la ciudad o la localidad, a través de itinerarios, juegos, encuestas y otras estrategias. Se trata también de caracterizar los componentes naturales y culturales del medio ambiente, encontrando las interrelaciones entre estos elementos. Explorando nuestro medio de vida podemos descubrirnos a nosotros mismos y a la gente que vive en el mismo entorno: ¿Cuáles son las interacciones que tenemos con este medio? En el Módulo 1 trabajamos la importancia de desarrollar un sentimiento de pertenencia con el medio de vida como una condición primordial para el desarrollo de un sentido de responsabilidad.

■ Módulo 2. El medio ambiente: una red de relaciones

2

La segunda etapa invita a **tomar conciencia del conjunto de las interacciones** de los elementos del medio ambiente y de las relaciones entre éstos y nosotros, como individuos y como grupo social. También es la etapa para adquirir conocimientos sobre estas interacciones: conocimientos de orden «eco-lógico» (sobre la «casa en que vivimos») y de orden «económico» (concerniente a las relaciones de explotación y de consumo de los recursos de la «casa en que vivimos»). Se trata de desarrollar un pensamiento sistémico y global, necesario para la toma de decisiones adecuadas hacia la resolución de problemas o el desarrollo de proyectos ambientales.

■ Módulo 3. El medio ambiente: problemas que hay que resolver

3

Explorar nuestro medio de vida y desarrollar conocimientos sobre las relaciones entre los elementos de este medio, nos conduce a **identificar y diagnosticar las situaciones problemáticas**. Este módulo aborda las características de los problemas ambientales (que implican a la vez componentes biofísicos y socioculturales) y el proceso de resolución de este tipo de problemas. Aquí nos proponemos desarrollar el pensamiento crítico y el cuestionamiento sobre los valores. El ejercicio de análisis y clarificación de valores es, en efecto, uno de los aspectos importantes de la educación ambiental.

■ Módulo 4. El medio ambiente: proyectos para mi comunidad

4

La relación con el medio ambiente no es sólo de resolver problemas. También puede estar orientada a **crear proyectos que mejoren la calidad del medio de vida** y que anticipen la aparición de problemas. Este cuarto módulo propone el desarrollo de competencias en materia de gestión de proyectos socio-ambientales, específicamente en concepción y aplicación de tecnologías apropiadas. Estos se pueden insertar en el proceso global de resolución de problemas, o también, pueden realizarse en una perspectiva de desarrollo comunitario. Aquí serán exploradas las nociones de desarrollo local o biorregional responsable y de ecodesarrollo.

Un modo flexible para utilizar esta Guía

Usted puede inspirarse en las actividades que les proponemos, poniéndolas en práctica, desarrollando el proceso de formación módulo por módulo. Es una buena forma de comenzar.

Aunque cada uno de los módulos corresponde a un aspecto o etapa del proceso global de educación ambiental propuesta, ustedes no necesitan seguirlos en el orden presentado. Si elaboran un proyecto pedagógico específico, pueden integrar las etapas (o aspectos) en el orden que ustedes estimen conveniente.

Cada módulo contiene:

- ♣ una introducción;
- ♣ actividades o proyectos pedagógicos sugeridos como ejemplos y fuentes de inspiración;
- ♣ breves que incluyen elementos teóricos básicos: breves educativos, pedagógicos, didácticos, ecológicos, ambientales y socioambientales.

Si al comenzar les falta tiempo o interés para detenerse en los aspectos teóricos, ustedes pueden dirigirse directamente a las actividades. Ellas han sido concebidas aplicando la teoría de la educación ambiental, de modo que cuando ustedes las implementen puedan ir descubriendo sus principales fundamentos teóricos.



Un proceso reflexivo

Se les invitará a reflexionar en sus propias experiencias pedagógicas y a desarrollar progresivamente, paso a paso, su propia teoría y práctica de la educación ambiental. Esto es lo que les propone el capítulo de síntesis: «Construyamos juntos una teoría de la educación ambiental» que se encuentra al final de la guía.

Esta síntesis acompaña la experimentación de los módulos 1, 2, 3 y 4. En ella se proponen ejercicios simples de análisis, de reflexión y de evaluación de las experiencias pedagógicas que cada uno va construyendo.

Lo invitamos a:

- ♣ adoptar una definición de medio ambiente;
- ♣ elaborar una definición de la educación ambiental;
- ♣ analizar las actividades experimentadas;
- ♣ identificar las dificultades encontradas y buscar las posibles soluciones;
- ♣ caracterizar la forma de acción pedagógica en educación ambiental que sea más pertinente a su contexto de intervención;
- ♣ hacer un balance de sus propios aprendizajes e identificar los conceptos o habilidades que deseen aprender en el futuro;
- ♣ identificar los medios necesarios para continuar su formación en educación ambiental, sea esta individual o, preferentemente, colectiva.

Se recomienda que estos momentos de reflexión se realicen con el equipo de profesores y de preferencia también con los padres y miembros de su comunidad.



El potencial de adaptación de esta guía

Todas las actividades propuestas en esta guía poseen un gran potencial de adaptación a los diferentes niveles escolares, a los objetivos de los diversos programas de estudio, a la edad de los alumnos y a cada contexto biorregional, comunitario y escolar.

Las actividades pueden encadenarse unas con otras en la secuencia aquí propuesta, o bien cada uno de ustedes podrá ordenarlas según la forma que desee darle al proceso de aprendizaje.

La mayoría de las actividades presentadas pueden ser separadas en etapas de manera de realizarlas en momentos diferentes. Esto facilita el trabajo de los alumnos, entre otras cosas, dejando más tiempo para recolectar muestras, entrevistar a miembros de la comunidad, investigar algún fenómeno, hacer observaciones e integrar lo que ya han visto o experimentado. Facilita también el trabajo de los profesores para la preparación, la gestión, la evaluación de las actividades, y la reflexión sobre la experimentación pedagógica. La separación de una actividad en momentos diferentes puede también contribuir a aumentar el interés de los niños, ya que crea expectativas, curiosidad y deseos de conocer lo que viene a continuación.

El símbolo  indica el lugar en donde la actividad puede ser separada.



El Cuaderno del medio ambiente

El **Cuaderno del medio ambiente** es una suerte de diario de vida en que cada niño anota sus observaciones, ideas, cuestionamientos, informaciones, comentarios y reflexiones sobre el medio de vida. También puede dibujar en él o pegar recortes de revistas o diarios sobre las realidades ambientales de su localidad y de su región.

Cada niño lleva consigo el **Cuaderno del medio ambiente** durante las distintas actividades en las cuales participa, para guardar testimonio de sus trabajos y reflexiones (impresiones, imágenes, dudas, comentarios...). Esto ayuda a los niños a:

- ♣ construir paso a paso sus conocimientos y habilidades ambientales;
- ♣ tomar conciencia y evaluar lo que han aprendido;
- ♣ compartir con la clase, la familia, los amigos del barrio o con gente de la comunidad.

El **Cuaderno** ilustra la evolución que cada niño va realizando en el proceso de descubrimiento, comprensión e intervención de su medio de vida. Por la importancia que tiene, el **Cuaderno del medio ambiente** siempre será incluido en la lista de materiales necesarios para el desarrollo de las actividades propuestas.

La interdisciplinariedad y el diálogo de saberes

Las realidades ambientales son complejas. En ellas intervienen elementos y fenómenos muy numerosos y diferentes interrelacionados entre sí. Si por ejemplo examinamos el problema del agua contaminada, debemos considerar su composición química, la presencia de microorganismos, la velocidad del agua y otros aspectos del área de las ciencias biofísicas. También nos debemos preguntar sobre las diversas actividades de las poblaciones ribereñas, sus costumbres, su legislación, los usos del agua y otros aspectos que corresponden al área de las ciencias sociales.

El estudio de las realidades ambientales y la búsqueda de soluciones apropiadas requiere la complementariedad y la sinergia de saberes y métodos de diferentes disciplinas científicas. Pero éstos no son suficientes.

El medio ambiente es también una realidad compartida y vivida por la gente en el diario vivir, en un contexto cultural determinado, en el cual toma significados particulares. Para comprender adecuadamente una realidad ambiental o para intervenir en ella con el objetivo de resolver un problema o desarrollar un proyecto de ecogestión apropiado, hay que considerar también las creencias y los saberes de los protagonistas del problema. Es necesario favorecer un verdadero diálogo de saberes de distintos tipos: tradicionales, cotidianos, de la experiencia, confrontándolos y complementándolos con los saberes científicos.

Las actividades propuestas en esta guía promueven la interdisciplinariedad escolar, para aprovechar e integrar las diferentes materias, las ciencias naturales, las ciencias sociales, la educación física, la educación moral, los trabajos manuales, y las que están relacionadas con lenguajes de análisis y de expresión de la realidad, como matemáticas, lengua y artes plásticas. Las actividades también promueven abrir un diálogo de saberes entre la escuela y la comunidad.

La importancia de la evaluación

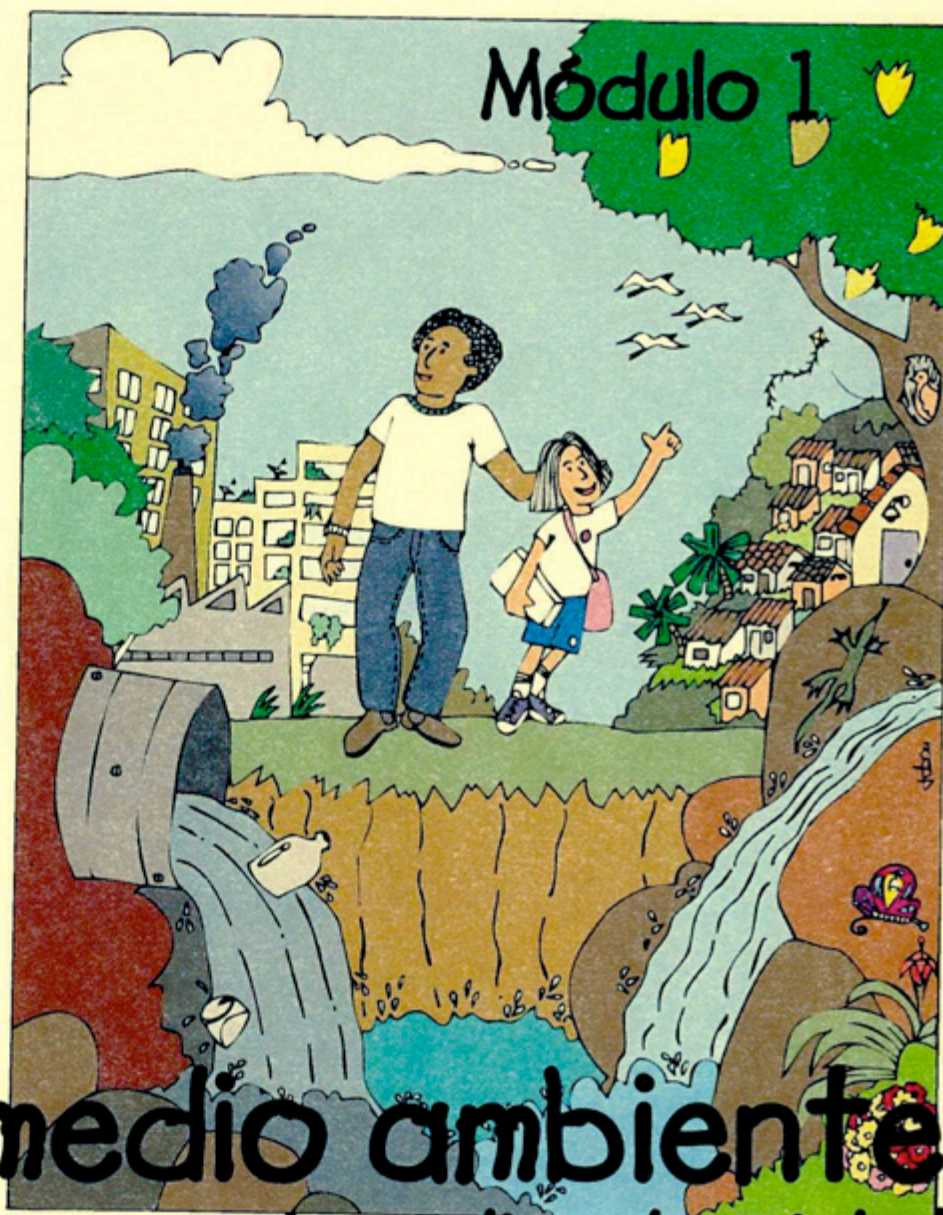
En la implementación de esta guía es importante adoptar un proceso de evaluación continuo, que permita aprovechar al máximo el potencial educativo de las actividades propuestas, para asegurarse que respondan a los objetivos previstos y a un proceso pedagógico adecuado. La evaluación de las actividades ayuda, además, a efectuar un seguimiento del aprendizaje logrado por el profesor de la teoría y la práctica de la educación ambiental. Las observaciones y las notas tomadas durante el transcurso de las actividades y los balances realizados conjuntamente con los otros profesores, niños y colaboradores, podrán contribuir en este proceso.

Se recomienda además preparar un cuestionario-guía con preguntas como las siguientes:

- ¿Cómo se desarrolló la actividad?
- ¿Qué modificaciones se hicieron?
- ¿Cómo funcionó?
- ¿Cuanto tiempo duró?
- ¿Cómo fue la participación de los niños?
- Se interesaron?
- Se motivaron?
- Les gustó?
- ¿Hubo participación de los padres y de gente de la comunidad?
- ¿Qué tipo de preguntas suscitó la actividad de parte de los niños?
- ¿Qué aprendieron?
- ¿Qué hemos aprendido como profesores sobre el medio ambiente y sobre la pedagogía de la educación ambiental?

Un proceso de evaluación como éste, que asocia la reflexión a la acción misma, es también importante para el niño, porque lo invita a reflexionar sobre lo que aprende y la forma cómo aprende, sobre lo que le gusta o no le gusta, el por qué, etc. Esta reflexión se puede hacer conversando y discutiendo con los otros, contestando a preguntas o a través de la composición de textos o dibujos. Para esto es muy útil la el **Cuaderno del medio ambiente**. Se puede igualmente elaborar un diario mural colectivo sobre cada actividad, para exponer informaciones y reflexiones sobre el desarrollo de ésta, afiches, así como textos y dibujos de los niños.

Módulo 1



El medio ambiente
¡mi medio de vida!

El medio ambiente ¡mi medio de vida!

La primera etapa en educación ambiental es redescubrir nuestro propio medio de vida. Aquí se busca explorar el barrio, la ciudad o la localidad, a través de itinerarios, juegos, encuestas y otras estrategias. Se trata también de caracterizar sus componentes naturales y culturales, encontrando el vínculo entre ellos. Explorando nuestro medio de vida podemos descubrirnos a nosotros mismos y a la gente que vive en él, así como las interacciones que tenemos con él. En este módulo trabajamos la importancia de desarrollar un sentimiento de pertenencia con el medio de vida como una condición primordial para el desarrollo de un sentido de responsabilidad.



¿Descubrir? ¡redescubrir y aprender!

Sabemos que vivimos en una casa que está situada en una calle de un barrio determinado de un pueblo o de una ciudad, sabemos que hay otras casas, almacenes, huertos, sitios eriazos o campo en los alrededores, sabemos que tenemos un perro, dos gatos, dos gallinas y un gallo. También sabemos que son las abejas las que producen la miel y que los pájaros cantan al amanecer. Sabemos asimismo que tiene que haber nubes negras para que llueva, y que se necesita calor para cocer la comida. Y sabemos ... aún mucho más que eso.

Desde que nacimos pasamos muchas veces por las mismas calles, los mismos rincones, hasta que los conocemos de memoria y ya no nos llaman la atención. Pareciera poco probable descubrir algo nuevo en lo que vemos cotidianamente, pero si exploramos aguzando los sentidos, como si fuera la primera vez, podemos captar olores, colores, sabores, texturas, ritmos y sonidos; además podemos percibir las maneras de ser y de actuar de la gente. Es posible que así redescubramos lo que ya conocíamos o que pensábamos conocer y que teníamos olvidado o que casi no percibíamos. Pero lo más probable es que realmente descubramos cosas que son completamente nuevas.



El medio ambiente es tan diverso y vasto que siempre hay elementos, o aspectos de ellos, que no conocemos. La exploración nos permite descubrir el significado, el valor que tienen en nuestra vida y saber mejor por qué nos gustan o no, cómo los utilizamos y los compartimos. Podemos así identificar, caracterizar, comprender, mejorar o enriquecer nuestras relaciones con él.

Y es sin duda explorando en grupo que se descubre o redescubre mejor el medio compartido. Cada uno aporta algo diferente gracias a su forma única de percibir. La exploración colectiva puede transformarse en una experiencia muy enriquecedora y en un excelente proceso de aprendizaje.

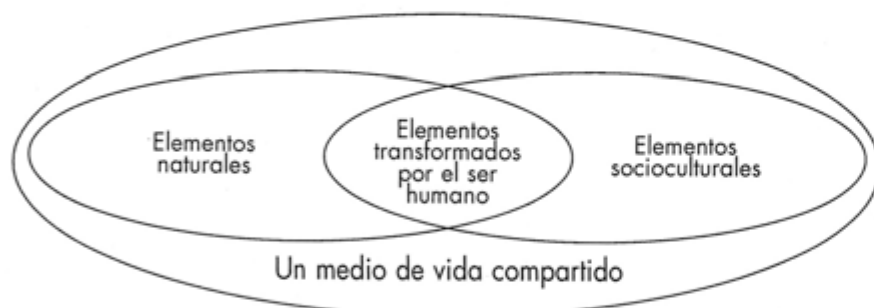
Descubrir o redescubrir el entorno, la naturaleza y los componentes que el ser humano ha transformado o creado; descubrir además la significación de éstos para nosotros, y de los vínculos que nos unen al medio de vida, constituye **la etapa inicial del proceso de educación ambiental**. Esta exploración puede contribuir a:

- ♣ estimular los sentidos y la curiosidad;
- ♣ desarrollar habilidades de observación;
- ♣ captar y tomar conciencia de lo que nos rodea;
- ♣ percibir la diversidad de los seres vivos y de los no vivos;
- ♣ reconocer la multitud de relaciones que existen en un medio;
- ♣ apreciar y valorizar nuestro entorno;
- ♣ entender que formamos parte de una comunidad de vida y que compartimos un mismo espacio vital;
- ♣ conocer la historia socioambiental de nuestra región;
- ♣ descubrir y valorizar su cultura en relación al medio en el cual se ha desarrollado;
- ♣ desarrollar un sentimiento de pertenencia a este medio y a la comunidad;
- ♣ soñar y proyectar los cambios que quisiéramos hacer para mejorar la vida de nuestro medio;
- ♣ desarrollar un sentido crítico de las realidades;
- ♣ estimular el sentido de la responsabilidad hacia este medio de vida compartido.

¿Cuál es el medio de vida por descubrir?

Cada día, cada persona interactúa con su medio y para vivir y desarrollarse depende constantemente de una multitud de elementos de éste. Estos elementos pueden ser clasificados como:

- ① **naturales:** el suelo, el aire, el agua, las plantas, los animales (inclusive los seres humanos), las montañas, los bosques, los ríos, etc.;
- ② **socioculturales:** las estructuras sociales (como la familia, la comunidad y la sociedad) y sus productos culturales (como las tradiciones, la política, la economía, la religión, la ciencia);
- ③ **transformados por el ser humano:** son los que resultan de la interrelación entre las dos categorías anteriores de elementos: por ejemplo, las construcciones, los automóviles, los parques, los huertos y otros.

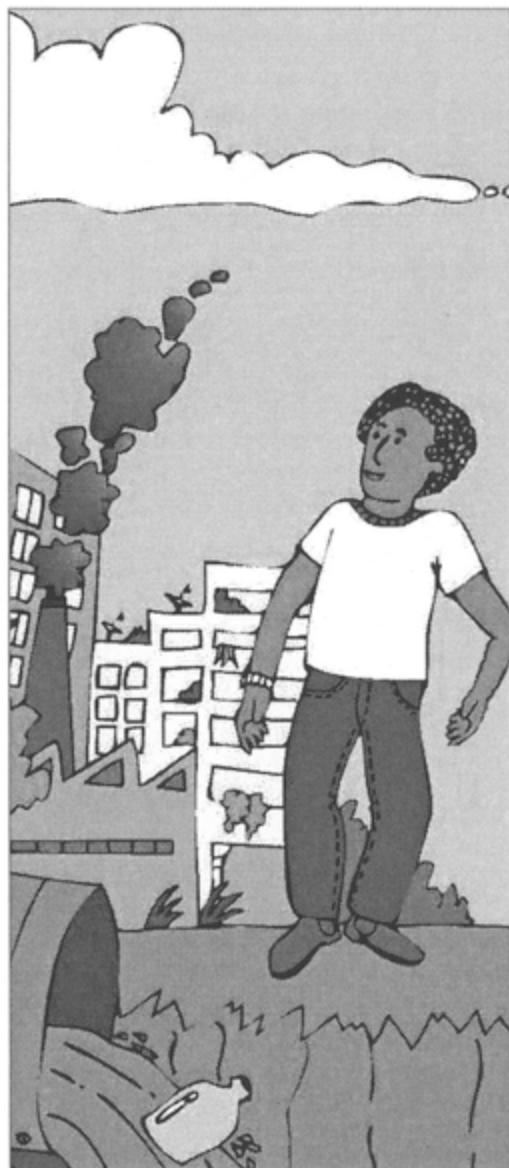


El medio ambiente o medio de vida: el conjunto de elementos naturales, socioculturales y transformados por el ser humano.

Son estas tres categorías de elementos y las interrelaciones que existen entre ellos las que componen el medio de vida de cada persona y su comunidad.

La educación ambiental se interesa en la red de relaciones que existen entre las personas, su grupo social y los elementos naturales y transformados del medio de vida.





El vínculo entre naturaleza y cultura

Las características del medio en el cual vive la gente han influenciado desde siempre su manera de ser y de actuar. Asimismo, las formas de vivir de los grupos sociales han contribuido a modelar los paisajes, modificando el medio natural, a veces positivamente, pero demasiado frecuentemente, de manera negativa.

Sabemos bien que inicialmente, las diversas culturas fueron forjándose estrechamente asociadas con su entorno natural. La topografía, el clima, la vegetación, la fauna y otras características de éste, entre otras, fueron determinantes en los hábitos alimenticios, la vestimenta, la habitación y el comportamiento de la población. Los materiales del entorno servían para fabricar instrumentos de música, por ejemplo. La naturaleza ha inspirado canciones, cuentos, leyendas, que reflejan las relaciones entre la población y su medio. Todo un universo simbólico ha surgido de ese vínculo, contribuyendo a formar un sentimiento de identidad y de pertenencia al medio, que es el punto de partida y de enraizamiento de la trayectoria humana.

Es así como son el significado y el valor que se les atribuye a los elementos naturales y contruidos del medio ambiente, los que influyen la relación de las poblaciones con éste. Por ejemplo, algunas culturas veneran el *espíritu del bosque*, fruto del imaginario colectivo, o bien otras, protegen las vertientes de agua creyéndose que son portadoras de buena ventura y felicidad. Pero también, opuestamente, hay culturas que se han alejado de sus raíces naturales y se basan en el consumo y la ganancia material, favorecen la explotación abusiva de los elementos naturales de su entorno y arrastran también destructivamente los recursos de otros lugares.

Los vínculos entre la naturaleza y la cultura raramente son tomados en cuenta y explicados, e incluso a menudo quedan en la inconciencia e ignorados. Sin embargo, son fundamentales y constituyen la base de las realidades ambientales.

¿Qué significa explorar el medio de vida?

Puesto que estamos íntimamente vinculados con el medio ambiente del cual formamos parte, su exploración va más allá de la simple identificación de sus componentes. También incluye la exploración de las interrelaciones que existen entre éstos y de las maneras de relacionarnos con ellos. Explorar el medio de vida significa descubrir los espacios que ocupamos, los roles que jugamos, las actividades que desarrollamos y el vínculo que se teje con lo que nos rodea.

La exploración del entorno contribuye a favorecer el desarrollo de un sentimiento de pertenencia al medio de vida. Este sentimiento nos motiva a actuar responsablemente, desarrollando un compromiso con nuestra propia realidad cotidiana. Nos ayuda a mejorar las relaciones con este medio del cual somos parte.

En el contexto escolar la exploración del entorno es muy interesante por las **posibilidades educativas** que ofrece. Por ejemplo, vinculando el aprendizaje escolar con la realidad cotidiana se abren posibilidades para que los niños puedan asociar los conocimientos académicos a situaciones reales, aprendiendo a través de ellas. De este modo las materias del currículo escolar pueden ser más interesantes, estimulantes y tener un significado nuevo.

La exploración del medio de vida posibilita también el desarrollo de un proceso de aprendizaje en el que se intercambian, se confrontan y se completan diferentes tipos de saberes: los formales (disciplinarios, académicos o científicos) y los informales (como los saberes cotidianos, tradicionales, indígenas y aquellos adquiridos por la experiencia).

Este **diálogo de saberes** es enriquecedor, valorizante y constructivo. Contribuye a **la integración de la escuela en la comunidad** y viceversa, en un proceso educativo continuo. Así se crean condiciones para hacer emerger **la solidaridad comunitaria**. Esto favorece la

convivencia armoniosa, la implicación y el compromiso de todos en este proceso. Además crea condiciones para la caracterización conjunta de la realidad y la identificación de sus problemas y de sus soluciones. La primera etapa de este proceso es la de descubrir y redescubrir el medio compartido.

La exploración del medio puede ser
un proceso de aprendizaje continuo y también estimulante,
tanto para los alumnos, como para los profesores
y los otros miembros de la comunidad
¡Se trata de abrirnos al entorno con una mirada nueva
de descubrimiento y aventural

¿Cómo descubrir el medio de vida?

Existe una gran diversidad de estrategias para explorar el medio ambiente, redescubrirlo y conocerlo más y mejor. Entre ellas se encuentran las siguientes :

- ♣ itinerarios o recorridos de observación e interpretación;
- ♣ inventarios del medio ambiente;
- ♣ experimentos;
- ♣ encuestas y entrevistas;
- ♣ análisis de documentos.

De preferencia estas actividades deben realizarse en grupo para enriquecerse por el intercambio de ideas y la discusión. Se recomienda también estimular los cinco sentidos (oído, vista, tacto, olfato y gusto) y otros modos de percepción del medio, como por ejemplo, a sensación de bienestar-malestar o de seguridad-inseguridad.

Consejos útiles para poner en práctica actividades de educación ambiental

- ♣ Favorecer actividades en donde los niños puedan tomar contacto con la realidad y con la vida de su barrio y de su comunidad;
- ♣ privilegiar los juegos en donde ellos tengan un rol y en donde agucen sus sentidos;
- ♣ antes del momento previsto para la actividad despertar su curiosidad y expectativa;
- ♣ para ayudar a despertar y mantener el interés y la atención durante la actividad, utilizar algún instrumento musical u otro efecto sonoro que pueda contribuir a crear un ambiente especial.

Para el profesor o el animador

- ♣ No tener temor de expresar las emociones y pensamientos más profundos sobre la naturaleza. Así como el respeto a la tierra y el amor a la naturaleza pueden ser estimulados adquiriendo nuevos conocimientos, también pueden ser transmitidos por los sentimientos. Compartiendo sus emociones, el profesor animará a los niños a explorar y a manifestar sus sentimientos y percepciones;
- ♣ ser receptivo y escuchar a los niños es importante. Permitirles que sean espontáneos. Responder a sus preguntas, comentarios, exclamaciones y también invitar a los otros niños a responder; a decir qué opinan. Si entre todos no encuentran las respuestas satisfactorias, ir a buscarlas entre otros profesores, otros niños, familia o gente de la comunidad;
- ♣ no temer ignorar algunos temas. Se pueden buscar las informaciones conjuntamente;
- ♣ estimular su curiosidad y animarlos a intercambiar sus impresiones e ideas;
- ♣ dar el ejemplo: el entusiasmo, la curiosidad y el respeto hacia el medio ambiente se comunican mucho por la actitud del profesor;
- ♣ no limitarse a conocer los nombres de las cosas o de los fenómenos. Es mucho más interesante observar en detalle un cedro, conocer sus frutos, tocar su corteza, sentir su aroma, descubrir qué organismos viven en él, etc., que conocer primero sólo su nombre;
- ♣ incitar a los niños a buscar las respuestas a sus múltiples preguntas.

En relación al potencial pedagógico que ofrece el medio de vida

- ♣ Familiarizarse con el medio ambiente del barrio: tomarse el tiempo que sea necesario para descubrirlo, para observar, escuchar y sentir lo que los rodea. Esto ayuda para concebir las actividades;
- ♣ no subestimar las capacidades educativas potenciales de un lugar. Cada sitio ofrece múltiples posibilidades. El patio de una escuela, un terreno baldío, una estación de trenes, un mercado, un parque, el borde de un lago, un muelle, etc., esconden tesoros por descubrir;
- ♣ aprovechar las características del lugar y otros aspectos, como por ejemplo la estación del año. Es más interesante hacer una actividad sobre las frutas en la temporada de cosecha, cuando son más abundantes, que en la de siembra o plantación, cuando hay menos;

- ♣ considerar los recursos disponibles como los organismos locales, la junta de vecinos, la corporación forestal regional, la municipalidad, los ministerios, la secretaría de educación, etc. Todos ellos pueden contribuir con materiales, pueden permitir una visita a sus instalaciones o servicios y eventualmente pueden poner a disposición de la escuela una persona para una actividad particular;
- ♣ elegir un terreno suficientemente vasto para que cada niño pueda explorar a su gusto, siempre y cuando la persona responsable pueda asegurar la seguridad y el buen desarrollo de la actividad.

Sobre las orientaciones en las salidas

- ♣ Planificar las salidas conjuntamente con los niños incluyendo la repartición de responsabilidades;
- ♣ establecer con ellos pautas muy claras y recordarlas antes de salir a terreno;
- ♣ identificar con ellos los comportamientos positivos a seguir en vez de imponer prohibiciones;
- ♣ tener siempre presente la preocupación de proteger el entorno, especialmente el medio natural. Ser muy estricto en el respeto de las plantas y los animales;
- ♣ tomar siempre en cuenta las posibles consecuencias a largo plazo de un gesto repetido por decenas de niños;
- ♣ asegurarse que el grupo de niños se sienta cómodo. Por ejemplo, si hace mucho calor reagrupar a los niños a la sombra para dar las explicaciones de una actividad;
- ♣ tener siempre a mano una bolsa con objetos de sorpresa : una piedra especial, una pluma, un libro con fotos, etc. Utilizar estos elementos para iniciar una actividad dándole un toque particular que captive a los niños;
- ♣ llevar siempre una bolsa para la basura.

Sobre la dinámica de grupo en las actividades

- ♣ Asegurarse que los niños estén calmados y que todos puedan tener la posibilidad de participar y de ver lo que pasa;
- ♣ confiar responsabilidades especiales a los niños que causan problemas y que distraen la atención del grupo. Por ejemplo, que se hagan cargo de transportar el material;
- ♣ dejarles tiempo suficiente para descubrir la gran cantidad cosas que llaman su atención. Si algún elemento particular los atrae, dejarlos satisfacer su curiosidad, e intentar integrarlo a la actividad en curso, continuando su desarrollo;
- ♣ aplicar las pautas previamente establecidas e incitar a los niños a que las apliquen ellos mismos, pero saber también adaptarse al contexto y a los cambios imprevistos. A medida que los niños se apropien de las orientaciones darles más autonomía;
- ♣ aplicar el sistema de «los compañeros» para una mejor seguridad del grupo. Este sistema consiste en que cada niño se pone en pareja con un compañero del cual se hace responsable y viceversa. La regla del juego es nunca abandonar a su compañero.

A continuación proponemos algunos ejemplos de actividades pedagógicas que pueden fácilmente ser adaptadas al contexto específico de cada lugar, utilizando los recursos disponibles.



Actividades pedagógicas

Descubriendo el barrio



Resumen

Durante una salida al barrio o recorriendo el pueblo, los niños dan una mirada nueva a todo lo que los rodea, observando los distintos elementos presentes (casas, escuela, mercado, huertos...) y sus funciones. De regreso a la escuela, todos juntos dibujan lo que observaron y crean un mapa del sector visitado.

Breve pedagógico

El trabajo cooperativo

El ser humano es un ser social, el contacto con sus semejantes es primordial en su vida cotidiana para intercambiar y compartir ideas, percepciones, puntos de vista, sensaciones, vivencias, quehaceres... Esa comunicación (verbal o gestual, cognitiva o afectiva) y ese actuar conjunto en la diversidad, engendran un enriquecimiento mutuo, que caracteriza al trabajo cooperativo.

Se trata de aprender trabajando en pequeños grupos en torno a un mismo objeto de estudio o proyecto. El aprendizaje se transforma entonces en una responsabilidad compartida, en un proceso común en el que cada uno coopera con el otro para construir y avanzar hacia nuevos conocimientos, habilidades y competencias, pero también hacia una relación interpersonal de respeto, de tolerancia y de solidaridad. Es un modo de aprendizaje particularmente importante en educación ambiental porque el medio ambiente es un medio de vida compartido, un espacio de responsabilidad colectiva. Los logros de este tipo de trabajo son un producto colectivo y también individual; el aporte de cada uno es importante, pero se engrandece al compartirlo trabajando en equipo.

Por supuesto el trabajo colaborativo no es siempre fácil. En la interacción con los otros se pasa por discusiones, confrontaciones, negociaciones que pueden hacer surgir conflictos emotivos y cognoscitivos. Estas situaciones son necesarias para cuestionar las concepciones mismas y la formas de ver las cosas, consolidándolas, enriqueciéndolas o transformándolas, en una óptica de beneficio colectivo.

Materias vinculadas

Castellano o lengua materna, ciencias naturales, ciencias sociales, geografía, historia, matemáticas, artes plásticas.

Materiales necesarios

El Cuaderno del medio ambiente

Hojas de papel

Lápices de colores

Tijeras

Cinta adhesiva

Cartón, cartulina o papel de gran tamaño (opcional)

Goma de pegar (se puede preparar engrudo con harina y agua).

Recomendaciones

■ Visitar el barrio antes de la salida con los niños para definir el recorrido.



Desarrollo

■ Invitar a los niños a cerrar los ojos y pensar en el camino que toman todos los días para ir a la escuela imaginando las calles, las casas, los edificios, la gente, los árboles, los animales... las cosas que ven a diario. Luego, invitarles a dibujar todo lo que recuerden y que cada uno presente y describa su dibujo a los demás alumnos.



■ Explicar a los niños que se transformarán en exploradores de una expedición por el barrio para dibujar un mapa del sector. Cada niño deberá anotar cuidadosamente todos los elementos que encuentra en su trayecto: casas, almacenes, fábricas, garages, tiendas, kioscos de diarios y de venta callejera, mercados, escuelas, iglesias, bodegas, plazas, parques, terrenos baldíos, calles, líneas de tren, basureros, estanques, huertos, campos, quebradas, plantas, animales, agua, postes de luz, líneas de teléfono, etc.

■ De regreso a la escuela, cada alumno dibuja los elementos vistos que más le han llamado la atención y luego los recorta, escribiendo el nombre que corresponde a cada uno.

- ¿Cuáles son las razones que los llevaron a elegir los elementos que dibujaron?
- ¿Hay unos mismos elementos dibujados por varios niños a la vez?
- ¿Cuáles pueden ser las razones?
- ¿Hay elementos que no fueron retenidos y por qué?

■ Trazar en un gran cartón unos cuadrados (¡o rectángulos!) que representen las

cuadras visitadas. Fijarlo en la pared a la altura de los niños. Uno por uno, cada niño contribuirá a construir el mapa colectivo pegando sus dibujos. Pueden ayudarse entre ellos para ordenarlos según la ubicación que tienen en el sector; poniendo, por ejemplo: la iglesia a dos casas de la escuela, el parque al lado izquierdo de ésta, el almacén al lado de la comisaría, etc.

■ Conversar y discutir sobre la actividad con preguntas como las siguientes:

La situación del barrio

- ¿Cuántas casas hay? ¿Cómo son?
- ¿Hay plazas, parques?
- ¿Hay veredas?
- ¿Hay agua potable?
- ¿Hay un sistema de alcantarillado?
- ¿Hay electricidad?
- ¿Hay servicios públicos como policlínica, policía, escuelas?
- Además de la gente ¿Qué otros seres vivos hay?
- ¿Está limpio el barrio?
- ¿Dónde se bota la basura?
- ¿Qué les gusta en el barrio y por qué?
- ¿Qué no les gusta y por qué?

La identificación y la función de cada elemento

- ¿Qué es? Ej.: un huerto.
- ¿Para qué sirve? Ej.: para producir verduras, plantas medicinales y frutas.
- ¿Quiénes lo utilizan? Ej.: las personas que viven en la casa vecina.
- ¿Es importante tenerlo en el barrio, por qué? Ej.: sí, porque sirve para comer alimentos frescos y de diferentes tipos.

- ¿Para qué sirven las plazas, los jardines, los juegos, los almacenes y las farmacias?

El barrio en el pasado

- ¿El barrio visitado es nuevo o antiguo?
- ¿Cómo era hace algunos años atrás?
- ¿Hay cosas que han cambiado?
- ¿Qué sector es el más antiguo?
- ¿Cómo era hace 100 años?
- Antes de que estuviera poblado, ¿Qué tipo de plantas y animales habían?

El barrio ideal

- ¿Cómo les gustaría que fuera?
- ¿Qué elementos conservarían?
- ¿Qué habría que cambiar para mejorarlo? ¿Por qué?
- ¿Qué harían ustedes para lograrlo?

Algunas de estas preguntas pueden servir para preparar entrevistas a los familiares o vecinos que conocen la historia del barrio o que pueden hacer sugerencias sobre la planificación de éste.

■ Invitar a los niños a explicar lo más claramente posible sus percepciones y opiniones.

■ Como síntesis, invitar a los niños a clarificar y precisar lo que descubrieron explorando el barrio.

- Habría diferencias o semejanzas entre lo que cada uno dibujó al comienzo, lo que vió y lo que representaron juntos en el mapa colectivo?

Favorecer el desarrollo de la argumentación y del pensamiento crítico.



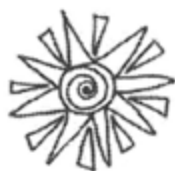
Variantes

- ➡ Invitar a algunas personas de edad a contar cómo era el barrio o el pueblo en su juventud.
- ➡ Preparar con los niños dibujos o pinturas que representen el barrio en el pasado.
- ➡ Pintar un mural en una pared de la escuela o del barrio representando el pasado y el presente. Comparar las dos épocas. Identificar los cambios y tratar de explicarlos, señalando sus causas.
- ➡ Incorporar preguntas sobre los materiales que componen los distintos elementos del barrio.

Por ejemplo,

- ¿De qué están hechas las casas?
Ej.: de madera, que proviene de los árboles; de adobe, que es barro seco mezclado con paja;
- ¿De qué está hecha la iglesia?
Ej.: de ladrillos o de adobe;
- ¿Se consiguen fácilmente estos materiales?
- ¿De dónde provienen?
- ¿Hay otros materiales que se pueden utilizar para la construcción?

¡Tesoros de todos tipos!



Resumen

Los niños encuentran objetos o «tesoros» de la naturaleza en algún sitio cerca de la escuela. Con ayuda de todos sus sentidos los describen y los clasifican en seres vivos u objetos inanimados, identificando sus diferencias y semejanzas. Toman nota de sus observaciones en el **Cuaderno del medio ambiente**. A través de una discusión descubren la importancia que tiene la diversidad natural existente en el medio de vida, incluyendo al ser humano.

Materias vinculadas

Castellano o lengua materna, ciencias naturales, matemáticas, artes plásticas.

Materiales necesarios

El **Cuaderno del medio ambiente**

Una caja pequeña para cada equipo de niños (para representar un cofre de tesoros)

Una lupa y frascos transparentes para observar insectos (opcional)

Hojas de papel

Lápices de colores

Recomendaciones

■ Visitar el sitio antes de hacer la actividad con los niños para asegurarse de que no hay peligro o riesgos y para hacer un primer sondeo de los elementos presentes en ese medio. ¡Cuidado con las basuras!

■ Enseñar a los niños cómo buscar y observar atentamente sin causar destrozos ni hacerse daño. Por ejemplo, levantar con cuidado las piedras y hojas para descubrir los bichitos que se viven debajo.

■ Identificar los límites del sitio para la búsqueda de los «tesoros».

■ Invitar a algunos padres a acompañar al grupo.

■ Ayudar a los niños a buscar y observar atentamente sin causar destrozos ni hacerse daño. Por ejemplo, levantar con cuidado las piedras y hojas para descubrir los pequeños organismos que viven debajo. Descubrir todos juntos la importancia de cuidar y respetar el lugar de exploración para no perturbar su crecimiento y desarrollo.

■ Conversar con ellos sobre los riesgos de recoger todo tipo de cosas sin considerar el impacto que puede tener sobre el medio. ¡Recoger sólo lo necesario y lo que no perturba a los seres vivos!

Ejemplos de tesoros para la búsqueda. Según sea el caso, estos tesoros pueden ser anotaciones o dibujos de lo que encuentran o pueden ser recogidos en el sitio visitado:

- ♣ tres objetos naturales con texturas diferentes;
- ♣ tres objetos naturales con colores diferentes;
- ♣ tres objetos verdes o marrones de tonos diferentes;
- ♣ tres tipos distintos de piedra;
- ♣ tres tipos de granos o semillas;
- ♣ cinco hojas de diferentes formas;
- ♣ cinco animales observados en el terreno (por ejemplo: una cuncuna, una mariposa, una cucaracha, una lagartija y un ratón);
- ♣ tres indicios de animales: huellas, gritos, plantas semi comidas, pelos, plumas y otros;
- ♣ tres fuentes de olores naturales distintos (anotar su origen);
- ♣ tres fuentes de ruidos naturales distintos (anotar de dónde provienen).



Desarrollo

■ Preguntar a los niños si saben lo que es un «tesoro». Ayudarlos a comprender discutiendo que aunque un tesoro puede ser diversas cosas, siempre es algo que tiene un valor especial. En la naturaleza hay muchos tesoros y juntos pueden descubrirlos. Discutir también todos juntos que cuando se habla de «tesoros», no se trata necesariamente de objetos que tienen un valor económico.

■ Elaborar juntos una lista de tesoros por descubrir ayudándose de los ejemplos mencionados.

■ Dividir la clase en equipos. Cada uno de ellos lleva un cofre de tesoros (la caja de cartón) y el **Cuaderno del medio ambiente**. Cada equipo organiza el trabajo de búsqueda.

■ Ir con los alumnos a algún terreno cerca de la escuela. Tal vez algún padre pueda acompañar al grupo. Una vez allí, identificar los límites del sitio para la búsqueda.

■ Ver con los niños si hay índices de que otras personas han pasado por allí. Consagrar el tiempo necesario para recorrer el terreno identificando esos índices: basura, senderos, restos de construcciones y otros. Reunir al grupo y conversar sobre lo que observaron.

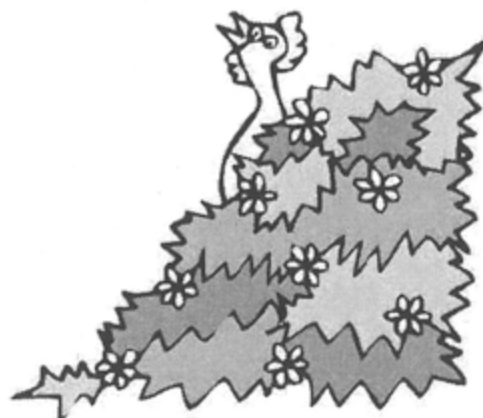
■ Siguiendo la lista, buscar los tesoros y cuando sea posible recogerlos, meterlos en el cofre de los tesoros, y cuando no, dibujarlos, describirlos y poner el dibujo en la caja también.

■ Reunirse en círculo para observar los hallazgos. Discutir sobre su valor:

- ¿Tienen valor? Si es así, ¿Por qué?
- ¿Son tesoros? ¿Qué hace que sean tesoros?
- ¿Qué importancia tiene cada objeto para otros elementos del entorno?
- ¿Son importantes esos objetos en ese sitio? ¿Por qué?
- ¿Son objetos que la gente puede fabricar?

■ Por medio de esta actividad invitar a los niños a reflexionar críticamente sobre la necesidad de proteger la naturaleza y de apreciar la diversidad.

■ Por otra parte, reflexionar también conjuntamente sobre la importancia de apreciar y valorar el talento y la capacidad de la gente de transformar el entorno para responder a sus necesidades creando espacios agradables, atractivos, funcionales y útiles, como igualmente sobre la capacidad de destruir, afear y tornar malsano y peligroso el medio natural.



■ De regreso a la escuela, explicar que para apreciar bien los tesoros, conviene hacer un inventario. Cada equipo examina atentamente sus objetos de la naturaleza, describiéndolos entre todos y luego cada niño anota las observaciones en su **Cuaderno del medio ambiente**, apoyándose en el esquema siguiente :

Objeto	Descripción	Clasificación
• una hoja	• encontrada en un gran arbusto visitado por mariposas • de color verde • pequeña y de forma alargada	• ser viviente
• una piedra	• blanca y negra • mediana • rugosa • tenía un grillo escondido debajo	• objeto inanimado

■ En la primera columna escribir el nombre de cada objeto. En la segunda, describirlos lo más detalladamente posible y en la tercera, clasificarlos en seres vivientes u objetos inanimados.

■ Invitar a cada alumno a presentar algunos de los tesoros del inventario de su equipo.

- ¿Cuál de sus cinco sentidos le ayudó más para encontrar estos tesoros?
- ¿Cómo supo si era un ser viviente o no?
- ¿Por qué considerarle como un tesoro?

Formular juntos otras preguntas.

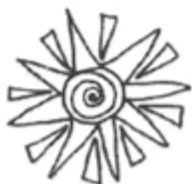
■ Poner los cofres juntos para que todos los niños puedan verlos. Conversar con ellos sobre la variedad de objetos encontrados y sobre la diversidad de organismos existentes en el sitio visitado.

■ Invitarlos a cerrar los ojos y a que traten de imaginarse cómo sería si sólo hubiera un tipo de plantas, un tipo de árbol, un tipo de animal, un tipo de piedra, un tipo de tierra.

- ¿Les gustaría un lugar así? ¿Por qué?
- ¿Es posible que eso suceda?

■ Concluir invitando a los niños a dibujar un lugar con pocos tesoros y otro lleno de tesoros de todos tipos.

- ¿Conocen lugares así?



Biodiversidad y diversidad cultural

En la naturaleza existe una variedad impresionante de organismos, especies y medios de vida, caracterizándose cada uno de ellos por su variedad genética y sus diversas funciones ecológicas. Se trata del fenómeno de la diversidad biológica o biodiversidad. Esta se presenta a tres niveles: la diversidad de individuos de una misma especie (como las razas de las vacas), de las especies (como las especies de árboles, de pájaros o de hongos de un bosque) y la diversidad de ecosistemas (como los tipos de praderas, de lagos, de bosques).

La biodiversidad de nuestro planeta tienen una importancia ecológica irremplazable, a causa del carácter único y del rol específico de cada uno de los elementos y de la red de relaciones entre ellos. Tiene además un valor alimentario, médico, cultural y económico, entre otros. Preservándola, se favorece una mayor riqueza de los medios de vida y un equilibrio más grande de los ecosistemas, que son así menos frágiles ante las condiciones adversas; la biodiversidad de un ecosistema es efectivamente considerada como índice de mayor estabilidad ecológica.

La biodiversidad está también estrechamente vinculada a la diversidad cultural. Por una parte, las culturas se forman en base a las características particulares de los medios en donde la población habita y por otra, ésta valoriza y preserva las especies, los espacios y los paisajes que tienen para ella una significación, una utilización y un valor cultural. Es así que mantener la biodiversidad refuerza la diversidad cultural y viceversa, proteger la diversidad cultural contribuye a mantener la biodiversidad.

La importancia primordial de la biodiversidad se ha plasmado en la adopción de acuerdos internacionales como es el de la Convención sobre la diversidad biológica de Naciones Unidas (1998).

Variantes

➡ Los niños buscan seres vivos en la sala de clase, en el patio de la escuela, en su casa y en un medio natural. En cada lugar hacen una lista de lo que encuentren.

- ¿Hay lugares con más diversidad que otros?
- ¿Por qué?

➡ Discutir cómo hacer para identificar los seres vivos y para ubicar y caracterizar sus hábitats. Hacer pequeñas investigaciones sobre esto en la biblioteca de la escuela o de la municipalidad.

➡ Discutir sobre el ser humano como parte de la biodiversidad.

➡ Los alumnos buscan «tesoros socioculturales» en la comunidad, es decir elementos de la cultura que tienen un gran valor para su grupo social.



Por ejemplo:

- ♣ tres canciones tradicionales;
- ♣ tres cuentos del folklore;
- ♣ tres leyendas regionales;
- ♣ tres bailes regionales;
- ♣ tres platos típicos;
- ♣ tres abuelos que conocen la historia de la comunidad;
- ♣ tres tipos de trabajos diferentes que se ejercen en la comunidad.

Todos discuten sobre cómo estos tesoros enriquecen la vida comunitaria y son importantes para ella. Los niños tratan de imaginar su pueblo sin estos tesoros.

- ¿Cómo sería?
- ¿Qué pasaría si todos tuvieran el mismo empleo?
- ¿Si se cantara siempre la misma canción?
- ¿Si existiera sólo un tipo de comida?
- ¿Si el pueblo estuviera poblado sólo con niños o solo con abuelos?
- ¿Si el pueblo no tuviera historias y cuentos propios?
- ¿Si todos los pueblos fueran idénticos?

Un elemento de mi vida

Resumen

Durante una excursión, los alumnos, reunidos en parejas, eligen un elemento natural o construido por la gente y buscan el máximo de información sobre él, con ayuda de la comunidad. Luego, en clase, se intercambia sobre lo aprendido y se prepara una actividad para transmitir y compartir los nuevos conocimientos con sus parientes y otra gente del barrio.

Breve pedagógico

El enfoque comunitario

La escuela no es una isla, forma parte de un medio de vida compartido. Ella está inmersa en una realidad comunitaria, caracterizada por su cultura específica. Por medio de proyectos pedagógicos orientados hacia la exploración, la investigación, el mejoramiento o la transformación del medio, la escuela puede jugar un papel motor en el desarrollo de la comunidad, implicando a diversas personas y organismos. Según el tipo de proyectos, éstos pueden ser padres, abuelos, vecinos, dirigentes comunitarios, miembros de organismos locales, trabajadores, directores de empresas, comerciantes, campesinos, profesionales de la salud y otros.

El profesor tiene el desafío de crear una verdadera dinámica de trabajo colaborativo entre los alumnos, el personal escolar y la comunidad, que vaya más allá de un simple intercambio de información. El objetivo es lograr una real implicación de todos los participantes en las diferentes etapas del proyecto.

La creación de vínculos con la comunidad favorece el desarrollo del sentido de pertenencia con ésta. De esta relación puede surgir un compromiso de cambio por una calidad de vida mejor. Para consolidar esta implicación conjunta es necesario que todos participen en la reflexión sobre el proyecto común y en la evaluación de sus diversas etapas. Es importante tomar conciencia colectivamente de lo que se logra aprender con el aporte de cada uno, así como de los desafíos y dificultades.

Desde luego, no es fácil trabajar juntos. Pero, asociando la escuela y la comunidad alrededor de proyectos concretos, formando comunidades de aprendizaje (ver el breve pedagógico *La comunidad de aprendizaje*), sus miembros aprenderán poco a poco a comunicarse, a valorizar el aporte de cada uno, a respetar las diferencias y a enriquecerse con ellas, para decidir colectivamente colaborando en la acción común.

Materias vinculadas

Castellano o lengua materna, ciencias naturales, matemáticas, artes plásticas, arte dramático.

Materiales necesarios

El **Cuaderno del medio ambiente**

Hojas de papel

Lápices

Regla o cinta métrica (huincha de medir) u otros instrumentos de medida.

Recomendaciones

■ Se puede preparar un cuestionario con algunas preguntas para ayudar a los grupos en la investigación sobre los objetos. Los niños contestarán ellos mismos lo que puedan y consultarán con gente de la comunidad para completar las informaciones.

Ejemplos de preguntas:

- ¿Qué es el objeto? ¿Tiene un nombre específico?
- ¿Es natural o transformado por la gente?
- Tiene vida? ¿Cómo saberlo?
- ¿Es lindo? ¿Por qué?
- ¿Dónde encontrarlo? ¿Por qué?
- ¿De dónde proviene? ¿Es abundante?
- ¿Es un objeto que cambia o se mantiene siempre igual? ¿Qué es lo que causa ese cambio? Por ejemplo, si se trata de una mariposa, ésta es primero oruga y luego, al desarrollarse, se transforma; una rama tirada en el suelo era verde y ahora está seca y de color marrón (café), no crece más, se cayó al quebrarse.

¿Fue el viento o alguien la rompió?

- ¿Para qué se utiliza o se utilizaba en la comunidad el objeto?
- ¿Qué rol o utilidad tiene en el medio natural? Ejemplo: un árbol frutal, además de dar fruta y sombra, suele cobijar pájaros, insectos, reptiles, pequeños mamíferos y puede servir de alimento para ellos.
- ¿Existen otros elementos del medio que tienen el mismo rol?
- ¿Existen canciones o cuentos sobre este elemento?
- ¿Este elemento nos puede enseñar algo sobre nuestras formas de vivir?

Desarrollo

■ Invitar a los niños a juntarse en parejas o equipos pequeños para la actividad y durante la salida de exploración del medio de vida. Es preferible hacerlo así porque es más estimulante y constructivo que trabajar individualmente.

■ Cada pareja elige un elemento natural o transformado y lo anota en su **Cuaderno del medio ambiente**. Luego, cada niño lo dibuja, anotando el lugar donde lo encontró, la razón que lo motivó a escogerlo y toda información que le parezca interesante o útil.

■ Invitar a los niños a examinar atentamente el objeto, identificando su color, forma, textura, peso, tamaño, olor y sabor (¡si se puede probar!). Anotar todo en el **Cuaderno del medio ambiente**.

■ Sugerir que los niños consulten a diferentes personas de la comunidad para recoger

más informaciones. Anotar en el **Cuaderno** los datos obtenidos y las personas consultadas (el cartero, la mamá, la directora de la escuela, la vendedora de fruta, el barrendero, el lustrador de zapatos, el ingeniero).

■ Después que todos hayan juntado suficiente información, cada pareja muestra su trabajo representando el objeto. Por ejemplo, una pareja o equipo será una piedra; otro, una rama. Cada una de ellas presenta su objeto a los otros niños y responde a las preguntas que le hacen para saber más. La presentación puede tomar también la forma de un juego de adivinanzas.

■ Discutir con todo el grupo sobre los distintos componentes (naturales, transformados o creados por el ser humano) del medio y su utilización.

■ Crear con los niños formas de compartir lo aprendido con la comunidad, aprovechando de agradecer la contribución y el apoyo entregados por ella durante todo el proceso.

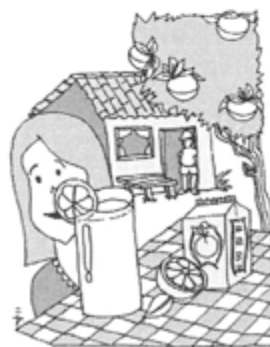
Ejemplos de actividades:

- ♣ el museo de nuestro medio de vida: es una exposición de los elementos estudiados o los dibujos de ellos, organizados como si fuera un museo. Se trata de presentar los objetos (características, utilidades, historia, el sentido que cada uno tiene, etc). Invitar a la gente del barrio a visitarlo para redescubrir algunos de los elementos de su entorno;

- ♣ teatro y mimo: los alumnos crean un libreto a partir de las observaciones que hicieron durante la exploración, inventan disfraces para representar los objetos seleccionados y recrean las relaciones que hay entre ellos y que los unen a la gente.

Variantes

- Cada niño o equipo escoge un objeto del medio ambiente que esté en el mismo lugar durante todo el año y lo adopta. Puede ser un árbol, una roca, un arbusto, un rincón del patio de la escuela, de un huerto o de un jardín. Se observan atentamente sus características aguzando todos los sentidos (oído, vista, tacto, olfato, gusto). Regularmente los niños visitan el objeto adoptado. En cada visita comparan el estado actual con el de la visita anterior e imaginan cómo cambiará en el futuro. Anotan las observaciones en su **Cuaderno del medio ambiente** y cada mes las presentan al grupo. Para esta variante la clase puede decidir conjuntamente si todos trabajan sobre el mismo objeto, o bien, cada uno elige uno distinto, pero de un mismo tipo. Ejemplo: diferentes especies de árboles. También cada niño puede escoger un objeto que le guste.



¡Cómo corre el agua!

Resumen

Los niños hacen un salida fuera de la escuela buscando índices de la presencia de agua en el barrio o en el pueblo. Se dibuja el recorrido que hace el agua y se discute sobre su importancia para la comunidad y el impacto que las actividades humanas tienen sobre ella.

Materias vinculadas

Ciencias naturales, ciencias sociales, artes plásticas, matemáticas.

Materiales necesarios

El **Cuaderno del medio ambiente**

Lápices de colores

Hojas de papel

Un pequeño espejo

Hielo y agua

Dos baldes

Dos pedazos de tela, papel o nylon opaco

Recomendaciones

■ Definir previamente un trayecto que pase por las calles del barrio y, si es posible, por dentro de un edificio o de una casa, para descubrir el circuito del agua.

Desarrollo

■ Tapar con el pedazo de tela (o papel o nylon opaco) el espejo y los dos baldes, uno con agua y el otro con un bloque de hielo.

■ Introducir el tema del agua, anunciando a los niños que bajo el tela se encuentra la sustancia más preciosa para el ser humano. Hacer adivinar de qué se trata.

■ Mostrar el balde con agua y el otro con hielo. Echar aliento en el espejo. Invitar a los niños a identificar los tres estados del agua, líquido, sólido y gaseoso y a experimentar la transformación de uno en el otro. Encontrar ejemplos de estos tres estados en el entorno.

■ Discutir con los niños los diferentes usos del agua.

- ¿Qué es lo que más les gusta hacer con el agua?
- ¿En su casa, para qué se necesita el agua?
- ¿Hay otros seres vivos que necesitan agua?

■ Discutir sobre la importancia de este elemento.

- ¿De dónde viene el agua?
- ¿Adónde va?
- ¿Por dónde circula?



■ Investigar la presencia de agua en el barrio. Cada uno actuará como detective. Si un alumno ve algo que indique la presencia del agua, incluyendo objetos que la contienen (helados, limonadas, llaves de agua, mangueras, etc.) hace parar al grupo. Así los otros niños también pueden localizar el indicio. Para esta etapa se puede jugar al «Veo, veo»:

- un niño escoge para sí un objeto relacionado con el agua y grita - «veo, veo»
- los otros responden - «qué ves»,
- el primer niño, «una cosa»,
- los otros, «qué es»,
- el primer niño, «maravillosa»
- los otros, «de qué color»
- el primer niño dice el color y empiezan a adivinar qué es.

Y así continúa la adivinanza. Si los objetos nombrados están más o menos cerca del objeto escogido, el primer niño va diciendo «frío», «tibio», «caliente», o «se enfrió», si se aleja, y «se quemó», si adivina.

■ De regreso a la escuela, invitar a los alumnos que imaginen y dibujen en un papel el trayecto que hace el agua en el barrio. Identificar las fuentes: la lluvia, un curso de agua, una vertiente, un pozo, un estanque, etc.; y las salidas : un arroyo, un río, un lago, aguas subterráneas u otras.

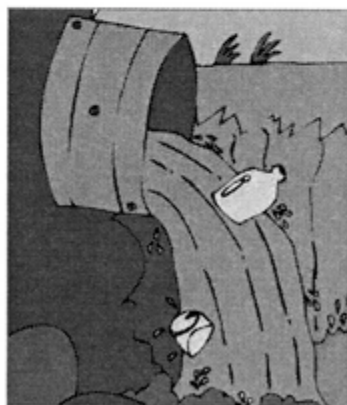
- ¿El agua que llega al pueblo o al barrio es limpia, es potable?
- ¿Hay alcantarillas?
- ¿Hacia dónde llevan el agua?
- ¿Son alcantarillas adecuadas?
- ¿Por qué?

■ Incluir en el dibujo algunos tipos de utilización del agua identificando quiénes la usan, según sus observaciones, para discutir sobre esto.

Otras preguntas que pueden ayudar a explorar el tema son :

- ¿Hay suficiente agua para todos?
- ¿Qué quiere decir despilfarrar el agua?
- ¿Esto es frecuente o no?
- ¿Cambia la calidad del agua con el uso?
- ¿Se puede purificar el agua?
- ¿Qué se puede hacer para tratar de conservar la cantidad y la calidad del agua de arroyos, canales, ríos, lagos?
- ¿Qué podemos hacer para evitar la pérdida de agua?
- ¿Además de la gente, quién necesita el agua?
- ¿El cambio de estaciones afecta la calidad y la disponibilidad del agua? ¿Cómo?
- ¿Cómo afecta la calidad del agua en la salud y la higiene de la gente?

■ Concluir invitando a los niños a escribir un corto texto titulado: «El agua en mi vida».



Variantes

- Organizar una visita a una empresa de tratamiento del agua o a una vertiente;
- Calcular de la cantidad de agua que un niño usa en un día;
- Consultar a personas mayores del barrio sobre el uso del agua antiguamente:

- ¿Cómo circulaba el agua en el pueblo?
- ¿De dónde la sacaban?
- ¿Para qué la usaban?
- ¿Usaban más o menos agua que en la actualidad?
- ¿Qué ha cambiado?
- ¿Por qué ha cambiado?

- Realizar búsquedas de información:

- ♣ sobre la importancia de las cuencas hidrográficas (zona en donde se encuentra un río con sus afluentes);
- ♣ sobre cómo utilizan el agua y la cantidad y calidad de ésta;
- ♣ las comunidades que habitan cerca del nacimiento del río;
- ♣ las comunidades vecinas;
- ♣ las que están ubicadas en la desembocadura;
- ♣ sobre la importancia cultural del agua:
- ¿Se usa para tradiciones, ritos o ceremonias?
- ¿Qué simboliza?
- ¿Hay cuentos o leyendas locales que hablan del agua?



¿Conozco a mi medio de vida?

Resumen

Los niños completan un cuestionario sobre su medio de vida, en primer lugar en equipo y luego con la ayuda de miembros de la comunidad.

Materias vinculadas

Castellano o lengua materna, ciencias naturales, ciencias sociales, geografía, historia.

Materiales necesarios

El **Cuaderno del medio ambiente**

Hojas de papel

Lápices

Recomendaciones

■ No vacilar en incluir preguntas cuyas respuestas no se conocen. Es posible que otras personas de la comunidad puedan ayudar a completar las informaciones. También es posible que no se logre responder a todas las preguntas. Esto no es grave ¡no podemos conocer todo sobre el medio ambiente! Eso demuestra el cuidado que hay que tener para tomar decisiones cuando falta información y la importancia de seguir investigando.

Preguntas posibles sobre el medio de vida:

- ¿Dónde quedan el norte, el sur, el este y el oeste?
- ¿Qué camino toma el agua de la lluvia para llegar hasta la llave?

- ¿Cuándo empieza y termina la estación de lluvias?
- ¿Cuánta lluvia cae por año en el barrio? ¿Es suficiente, no basta o hay demasiada?
- Por lo general ¿en qué dirección se mueven las nubes en la localidad?
- ¿Hay sistema de alcantarillado?
- ¿Qué se hace con la basura que se produce? ¿Adónde va?
- ¿Hay desechos que se reutilicen?
- ¿Qué plantas comestibles hay en la región?
- ¿En qué época se siembra y se cosecha?
- ¿De dónde vienen los tomates, las papas, el maíz y la leche que venden en el mercado local?
- ¿Hay existen alimentos producidos localmente?
- ¿Son los productores mismos los que los venden al consumidor?
- ¿Qué árboles de la región se utilizan por su madera?
- ¿Qué especies de pájaros pasan todo el año en la región?
- ¿Hay pájaros migratorios? ¿Cuáles?
- ¿Hay especies de animales extinguidos en la región?
- ¿Dónde fue hecha la ropa que usan los niños de la clase? Si fue hecha fuera del pueblo ¿Cómo la transportaron? ¿Dónde la compraron?



- ¿Qué comida típica hay en la localidad? ¿Qué ingredientes tiene? ¿De dónde provienen éstos?
- ¿Aproximadamente cuántas personas viven en el barrio?
- ¿Cuáles son los tipos de empleos o trabajos más corrientes? ¿Hay suficientes empleos?
- ¿De qué vivía antiguamente la gente en la región?
- ¿Hay algún un evento que marcó la historia de la comunidad? ¿Cuál? ¿Por qué es importante?
- ¿Hay alguna leyenda antigua de la zona que sea conocida?



Desarrollo

■ Preparar conjuntamente con los niños un cuestionario de diez a quince preguntas sobre el medio de vida, inspirándose en los ejemplos mencionados. Tomando el tiempo de cuestionarse sobre su entorno y buscando sus respuestas, se pueden descubrir y aprender a conocer muchas cosas nuevas.

■ Presentarles las preguntas del cuestionario como un desafío, para ver cuáles saben ya, o qué pueden descubrir. Pueden trabajar en equipos e intercambiar sus respuestas. Completar las informaciones consultando libros o a diferentes personas del barrio. Advertir a los niños que es posible que no encuentren todas las respuestas y que no hay que desanimarse.

Aprovechar un día de feria o de mercado para que los niños hagan la encuesta. Se trata de investigar y también de involucrar a la comunidad en el proceso de aprendizaje.

■ Después de dejar tiempo suficiente para observar, investigar, consultar y leer, juntarse para revisar y discutir colectivamente las distintas informaciones encontradas, para comprenderlas mejor.

- ¿Aprendieron cosas nuevas sobre su medio ambiente o su comunidad? ¿Cuáles?
- ¿Cómo podemos mejorar juntos nuestro medio?

■ Anotar las nuevas preguntas que surgen de la discusión para un próximo cuestionario.

Variantes

➡ Cada semana los alumnos eligen dos o tres preguntas nuevas para investigar. Para ello puede ser útil que los niños hagan una pequeña investigación en el barrio, con un cuestionario o entrevistando a algunas personas.

➡ Incluir en el cuestionario los aspectos afectivos o éticos. Por ejemplo:

- ♣ descubrir los vínculos entre la naturaleza y la cultura a partir de la identificación de tres cosas del medio de vida que más le gusten a cada niño y a su familia;
- ♣ nombrar tres cosas del medio que la gente de la comunidad quisiera cambiar y explicar por qué;
- ♣ identificar cuáles son los «tesoros» o valores privilegiados en cada propuesta.



Módulo 2



El medio ambiente
una red de relaciones

La ecología y las ciencias ambientales

Las *ciencias ambientales* estudian los componentes del medio ambiente y sus interrelaciones, intentando explicar su funcionamiento. Ellas comparten el objetivo de preservar y mejorar la calidad del medio ambiente y la calidad de vida, asegurándola. Cada una de las disciplinas que las componen tiene un enfoque particular. Por ejemplo, la *física ambiental* estudia los elementos abióticos (inanimados) del medio ambiente (como la energía solar) y sus interacciones con los seres vivos; la *gestión ambiental* estudia el medio ambiente como un conjunto de recursos que debemos utilizar juiciosamente o como espacio que hay que ordenar para favorecer, por ejemplo, la conservación de los elementos naturales en un barrio, o la salud de los trabajadores en su medio de trabajo. Las ciencias ambientales convergen en un enfoque interdisciplinario que permite entender y actuar mejor con el medio ambiente.

La *ecología* es una de las más conocidas. Ella propone un análisis interdisciplinario de los medios de vida (ecosistemas) apoyándose en los conocimientos de una gran variedad de ciencias (botánica, biología, geología, climatología, etc.), enriqueciéndose con la convergencia y la complementariedad de éstas. Aborda específicamente las relaciones entre los seres vivos entre sí (los individuos, las poblaciones, las especies) y con los elementos inanimados del medio, como por ejemplo, las interacciones entre colibríes y flores o entre tapires y suelo. Una de sus ramas básicas estudia los ecosistemas (una jungla tropical, un lago o un humedal) y también, entre otros, el nicho ecológico (relaciones y rol) de cada especie que compone un ecosistema.

Otra rama es la *ecología humana*, que estudia las interrelaciones de los seres humanos entre sí y con los otros elementos de su medio ambiente. Ella aborda, entre otros, los estudios de población (como la demografía), el uso de los recursos naturales, el desarrollo del medio construido y sus consecuencias ambientales y humanas. Se trata del estudio de los ecosistemas «humanos».

El medio ambiente: una red de relaciones

El primer módulo «El medio ambiente ¡mi medio de vida!» destacaba el proceso de exploración y de descubrimiento del medio de vida. En este segundo módulo ponemos énfasis en el tema de las interrelaciones, tratando el medio ambiente como un sistema.

Esta segunda etapa invita a tomar conciencia del conjunto de las interacciones de los elementos del medio ambiente y de las relaciones entre éstos y nosotros, como individuos y como grupo social. También es la etapa para adquirir conocimientos sobre estas interacciones: conocimientos de orden «eco-lógico» (sobre la «casa en que vivimos») y de orden «eco-nómico» (concerniente a las relaciones de explotación y de consumo de los recursos de la «casa en que vivimos»). Se trata de desarrollar un pensamiento sistémico y global, necesario para la toma de decisiones adecuadas hacia la resolución de problemas o el desarrollo de proyectos ambientales.



¿Por qué investigar las interrelaciones del medio ambiente?

La vida misma es posible gracias a las interrelaciones. Los seres vivientes extraen de su medio las sustancias nutritivas que aportan la energía necesaria para vivir y desarrollan numerosos y complejos vínculos con los elementos bióticos (vivos) y abióticos (inanimados) del medio. Participan en una gran variedad de interrelaciones, formando parte de un sistema local, que a su vez es parte de sistemas más amplios y complejos.

La exploración de las interrelaciones ayuda a comprender mejor el medio ambiente y su funcionamiento. Permite tomar decisiones, actuar y desarrollar proyectos más pertinentes.



Las actividades pedagógicas de este módulo han sido diseñadas para:

- ♣ investigar las redes de relaciones entre los distintos elementos del medio de vida;
- ♣ comprender cómo la dinámica de estas relaciones influencia la forma de vivir y la actividad humana;
- ♣ tomar conciencia del impacto de las actividades de explotación, producción y consumo en el medio de vida;
- ♣ entender el vínculo entre la calidad del medio ambiente y la calidad de vida de los seres vivos.

Los invitamos a definir conjuntamente con los niños
y con gente de la comunidad los conceptos
de calidad del medio ambiente y calidad de vida.

Breve ecológico

Los niveles de organización ecológica en el medio ambiente

En el medio ambiente hay varios niveles de organización ecológica en los que existe una gran variedad de interrelaciones. Ellos son la especie, la población, la comunidad biótica, el ecosistema y la biósfera.

- ♣ Una **especie** es la unidad fundamental de clasificación de los seres vivos. Los organismos de una misma especie comparten las mismas características biológicas esenciales y pueden reproducirse entre ellos. Por ejemplo, un tucán y un colibrí son dos especies distintas, mientras que dos razas de gatos domésticos son de la misma especie.
- ♣ La **población** es un grupo de individuos de la misma especie que vive en un área determinada (el *hábitat*). Por ejemplo, la población humana de un pueblo corresponde a las personas que viven en él. También podemos hablar de la población de hormigas de un nido. Cada población tiene su propia dinámica que funciona como un sistema, es decir, con capacidades de organización, autorregulación y reproducción.
- ♣ La **comunidad biótica** es el conjunto de las poblaciones de seres vivos, animales y vegetales, que viven en un mismo hábitat. Incluye a plantas, hongos, animales, seres humanos y organismos microscópicos (como las bacterias). Así, el conjunto de seres vivos de un estanque es una comunidad biótica. Su dinamismo está vinculado a los cambios que se producen en las poblaciones que la integran.
- ♣ El **ecosistema** es un conjunto formado por las comunidades bióticas y el medio físico (elementos abióticos) en el cual viven. En él existen diversos componentes vivos e inanimados interrelacionados. El constituye la unidad de base de la biósfera. Posee un alto nivel de organización y de autorregulación.
- ♣ La **biósfera** es la capa superficial de la Tierra. Está compuesta por el conjunto de los ecosistemas vinculados por complejas tramas de relaciones. Comprende el agua, el suelo y el aire que han sido colonizados por los seres vivos. Las especies se distribuyen en la biósfera según las condiciones ambientales y las particularidades de cada comunidad biótica.

¿Qué caracteriza a una red de relaciones en el medio ambiente?

Hay dos tipos de vínculos que unen a los diversos elementos del medio ambiente: **las relaciones directas** y **las relaciones indirectas**.

Las relaciones directas son más fáciles de detectar y de identificar; por ejemplo el lazo entre dos elementos: los peces y el agua del río.

Otros ejemplos son:

- ♣ la lombriz y la tierra;
- ♣ el tucán y la fruta;
- ♣ la gallina y los granos;
- ♣ la vaca y el pasto;
- ♣ el niño y sus padres;
- ♣ el ruido y la circulación de automóviles;
- ♣ el olor y la basura;
- ♣ el árbol y su sombra.

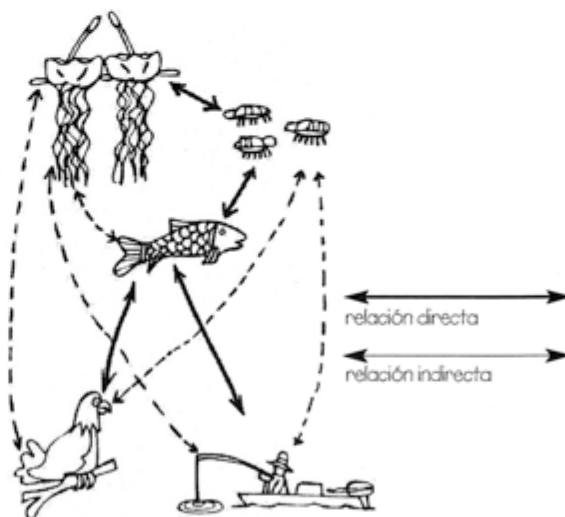
En cambio, las relaciones indirectas son más difíciles de percibir; porque puede haber uno o varios intermediarios entre cada elemento. Por ejemplo, aunque identificamos claramente el vínculo entre el águila pescadora y los peces, no es tan fácil comprender la relación que esta ave de rapiña tiene con:

- ♣ los insectos y las plantas acuáticas que alimentan los peces;
- ♣ el río en donde viven los peces;
- ♣ los pescadores que también sacan peces del río.

El conjunto de las relaciones directas e indirectas de los elementos del medio ambiente forma una **red compleja**. Esta es considerada como un **sistema** en el que cada componente tiene un papel y una función, y cuya dinámica influencia a los otros seres vivos y a los elementos abióticos (inanimados) del medio.

Algunos ejemplos de interrelaciones indirectas son:

- ♣ los incendios de los bosques y la pérdida progresiva de la fertilidad del suelo;
- ♣ la deforestación y los cambios climáticos;
- ♣ la explotación abusiva de los bosques y la pobreza de las poblaciones locales.



Una red de interrelaciones en un medio acuático

¿Por qué abordar el medio ambiente como un conjunto de redes de relaciones?

En el medio de vida todos los elementos son interdependientes. Y así como nuestros modos de vida ejercen una influencia en el medio ambiente, éste, a su vez, influye sobre nuestra forma de vivir; sobre las actividades que desarrollamos, sobre la cultura y la economía.

Es el caso de la vestimenta tradicional, que era fabricada con materias primas provenientes de los recursos naturales de una zona específica y en función del clima: por ejemplo, en las regiones andinas la ropa está hecha principalmente de lana de llama o alpaca, que protege del frío. También se observa esta situación en la comida tradicional que se prepara con productos regionales y en la economía tradicional que las comunidades desarrollan basándose en el contexto del medio. De ese modo, los usos y costumbres, la cultura, tienen relación estrecha con el contexto ambiental específico.

Otro aspecto de la interdependencia es, como ya mencionamos, el impacto de nuestras actividades y modo de vida sobre el medio ambiente. Esto se manifiesta, entre otras cosas, en la explotación de los recursos naturales, en el tipo de actividad productiva, en el desarrollo urbano y rural y en los hábitos de consumo. Por ejemplo, la producción agrícola y ganadera tiene un impacto en la calidad del suelo. Los servicios básicos de alcantarillado pueden afectar el aire, el agua y el suelo. La reforestación con especies nativas puede, en algunos casos, ayudar a mantener los hábitats naturales y la diversidad.

Tomando en cuenta todo esto podemos hacernos preguntas como las siguientes:

- ¿Somos capaces de identificar las diferentes cadenas alimentarias presentes en nuestro medio de vida, estableciendo los lazos directos e indirectos?
- ¿Qué interrelaciones con el medio podemos observar en nuestra vida cotidiana?



- ¿Evaluamos suficientemente el impacto de nuestro quehacer en las relaciones directas y su repercusión en las relaciones indirectas?
- ¿Comprendemos adecuadamente el impacto de la explotación de los recursos naturales sobre el medio ambiente y sus interrelaciones?
- ¿Somos capaces de identificar las modificaciones causadas en las redes de relaciones por causa de la actividad humana, a corto, mediano y largo plazo?
- ¿Qué tipo de problemas pueden producirse cuando los seres humanos modifican un eslabón de una red de relaciones?

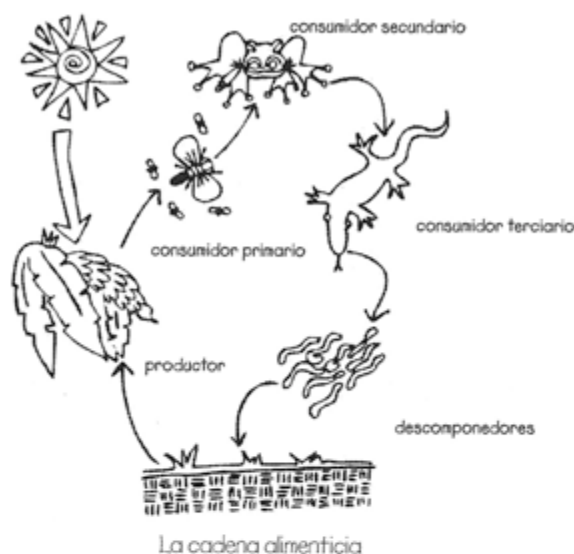


La cadena alimenticia

Para crecer y sostenerse todo ser vivo necesita nutrientes y energía que encuentra en los elementos de su entorno. Una inmensa red de interrelaciones alimenticias resulta de esta necesidad vital, es la **cadena alimenticia o trófica**. En ella la energía fluye por transferencia a través de los múltiples organismos que la componen. En este sistema concatenado, cada eslabón se nutre y obtiene la energía que necesita del eslabón que le precede y luego, a su vez, es consumido por el siguiente. En los ecosistemas existen conjuntos de cadenas tramadas en redes alimenticias complejas.

Los eslabones se pueden categorizar en tres grupos, según la naturaleza de su fuente de nutrientes y energía:

- ♣ los **productores** (o autótrofos) son los únicos seres que pueden captar la energía directamente del sol, fijándola a través del proceso de fotosíntesis, e introduciéndola en el ecosistema. Gracias a esta capacidad los productores constituyen la base de la cadena alimenticia. Los demás organismos dependen de ellos directamente o indirectamente. Son productores todos los vegetales (dalias, geranios, manzanos, naranjos, zanahorias, tomates, olmos, gomeros, musgos, helechos, algas, etc.) puesto que con la energía solar captada transforman las sustancias del suelo y del aire «produciendo» los nutrientes (materia orgánica) que alimentarán, directamente o indirectamente a los demás seres vivos.
- ♣ los **consumidores** (heterótrofos) son organismos que se nutren de otros seres vivos para obtener nutrientes y energía. Hay consumidores primarios, los «herbívoros», que se alimentan directamente de las plantas (como los conejos, ciervos, carpinchos, tucanes, colibríes). Los consumidores secundarios, los «carnívoros», se alimentan a su vez de los herbívoros (jacarés, zorros, culebras, nutrias, urubús, búhos, pirañas, tiburones, anacondas y otros). Los seres humanos somos ejemplos de consumidores que pueden comer vegetales y animales, formando parte de los «omnívoros». Lo son igualmente muchas otras especies de pájaros (como las cornejas o los ñandús) mamíferos (los ratones o algunas especies de monos) peces (el arapaima) e insectos (las moscas domésticas).
- ♣ los **descomponedores** o desintegradores, son los que se alimentan descomponiendo plantas y animales (la materia orgánica), mineralizándolos. Son descomponedores los hongos, gusanos y microorganismos. Los seres vivos de este grupo juegan un papel esencial en los ecosistemas, ya que reintegran al medio ambiente las sustancias necesarias que los productores necesitan para sintetizar la materia orgánica. Así se regenera el sistema de vida cumpliéndose el ciclo natural.



Finalmente, la exploración del tema de las interrelaciones nos permite vivos formamos parte de un verdadero sistema ambiental, una red de seres vivos, en donde todo está vinculado, y que requiere cuidado y responsabilidad.

¿Cómo conocer las interrelaciones en el medio de vida?

Algunas interrelaciones se pueden percibir fácilmente. Por ejemplo, cuando vemos un lagarto comiendo un insecto, sabemos que existe una relación alimentaria y energética entre ellos. Del mismo modo, cuando compramos fruta de la región a un vendedor del almacén, establecemos una interrelación económica directa con el vendedor y también, en muchos casos, una interacción social. Las relaciones indirectas no son siempre tan evidentes, como puede ser el caso del vínculo de la salud de la persona que compra fruta con el insecticida usado en el cultivo de ésta. Sin embargo, siempre es posible descubrirlas **observando y analizando atentamente** nuestro medio.

Tipos de interacciones entre los organismos vivos

Los seres vivos, animales y vegetales interactúan entre ellos de diversas formas:

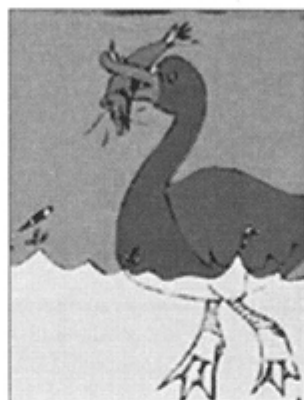
- ♣ La **depredación**: una presa es capturada y consumida por un depredador de otra especie (por ejemplo: el zorro come gallinas; la araña, insectos; el cebú, hierba).
- ♣ El **canibalismo**: un organismo se nutre de otros de su propia especie. Este comportamiento puede limitar o estabilizar una población (como las especies de araña, cuyas crías se comen a la madre).
- ♣ La **competición**: dos poblaciones, animal o vegetal, concurren por los mismos recursos o un mismo nicho ecológico. Se afectan mutuamente prevaleciendo a menudo una sobre otra, como diferentes poblaciones de aves en un árbol, o los cultivos tropicales de maíz, sorgo y nueces de cajú plantados en una misma parcela, que compiten por la luz del sol.
- ♣ El **comensalismo**: un organismo vive y comparte con otro la comida u otro recurso, sin afectarse mutuamente (por ejemplo, los peces que acompañan al tiburón y que comen los restos que él deja; las hormigas y los pulgones que comen la secreción de éstas; las plantas bromeliáceas que habitan ciertos árboles).
- ♣ El **parasitismo**: un organismo se nutre de otro, su huésped, o lo utiliza en desmedro de éste (como los parásitos intestinales, los piojos, ciertas lianas).
- ♣ El **mutualismo**: dos organismos se benefician mutuamente (como los pájaros que se alimentan de los parásitos de los dientes del cocodrilo; u otras aves que se alimentan de insectos parásitos de los caballos y vacas).
- ♣ La **simbiosis**: dos organismos de especies diferentes viven en asociación, dependientes uno del otro para desarrollarse y sobrevivir, como los hongos y algas que forman el líquen.

Estos tipos de relaciones pueden también encontrarse en formas semejantes, entre el ser humano y las plantas (como el consumo de maíz o la deforestación) entre el ser humano y los animales (como la caza, la pesca o la domesticación) e inclusive entre las personas mismas (como es el caso de la explotación de los trabajadores o la ayuda mutua).

Tipos de relaciones entre el ser humano y el medio ambiente

Algunas de las relaciones entre el ser humano y el medio ambiente pueden ser :

- ♣ Relaciones de **explotación** de los recursos naturales como la extracción, la caza, la pesca, los cultivos, la cría de ganado. Estas actividades han crecido desproporcionadamente, sobrepasando lo necesario para enfrentar las necesidades vitales de la población humana y sin embargo, sin responder equitativamente a ellas.
- ♣ Relaciones de **consumo**, por la adquisición de artículos y bienes de consumo naturales o contruídos, para satisfacer las necesidades.
- ♣ Relaciones de **consumismo**, por el exceso de consumo, adquiriendo objetos suntuarios y superfluos causando un derroche ecológico de recursos naturales y energía, generando contaminación. Esta relación es promovida por un modelo social dominado por los intereses económicos que persiguen concentración de capitales y de riquezas.
- ♣ Relaciones de **basurero** para resolver el problema de deshacerse de los residuos de actividades productivas, de consumo y militares. El medio de vida compartido (terrestre, marítimo y aéreo) se ha ido transformado progresivamente en un inmenso «botadero» donde se acumulan, entre otros, los residuos tóxicos, médicos, atómicos y radiactivos, principalmente producidos por los países de alta industrialización.
- ♣ Relaciones de **ordenamiento** del medio de vida, construyendo y urbanizando, para favorecer y facilitar el funcionamiento, la estética, la convivencia, pero también, demasiado frecuentemente, destruyendo y afeando el medio de vida;
- ♣ Relaciones de **ocupación**, en el sentido de extenderse, de «ocupar» cada vez más el espacio, transformándolo y modelándolo a menudo en desmedro del espacio vital compartido. Este crecimiento concierne también al aspecto demográfico: el aumento incontrolado de la población humana;
- ♣ Relación **identitaria**, por el sentimiento de pertenencia con el medio de vida y de formar parte de éste como especie. Algunas culturas desarrollan un vínculo identitario particularmente estrecho con la naturaleza;
- ♣ Relación **terapéutica**: por el efecto de saneamiento mental y físico que el ser humano puede desarrollar con el medio de vida, particularmente con el medio natural. Este efecto se debe al flujo positivo de energía, regenerador, inspirante y calmante de la naturaleza, apaciguando el stress y los males que la vida contemporánea engendra;
- ♣ Relación **espiritual**: por el lugar que el ser humano encuentra en el medio natural para desarrollar su vida espiritual, la simbología, la imaginería mística y religiosa. En la naturaleza encuentra inspiración y fuerza para su espíritu y para la creatividad artística, lo que lo engrandece. Algunas culturas han atribuido a los componentes naturales poderes mágicos y cósmicos.
- ♣ Relación de **aprendizaje y de creación**: por la capacidad que tiene el ser humano de aprender del medio ambiente, extrayendo de él conocimientos, acumulándolos, analizándolos, pudiéndolos integrar y construir a partir de ellos. Esta relación tiene una connotación de aprender a ser y a vivir juntos en el medio de vida compartido.



El tipo de preguntas que sigue puede ayudar para este ejercicio:

- ¿Cómo la presencia de industrias contaminantes puede influenciar en el estado de salud de una comunidad?
- ¿Tiene influencia la presencia de embalses en una localidad, en las modificaciones microclimáticas del lugar? ¿Se constata que hay un aumento de evaporación?
- ¿La calidad de la leche materna permite detectar las formas de extracción mineral usadas en la región?
- ¿La tala de los bosques se relaciona con el aumento de sedimentos de los ríos?
- ¿Qué vínculo tiene la pérdida de biodiversidad con el abandono del modo de vida tradicional de las culturas autóctonas?
- ¿Cómo se relaciona la comida chatarra (fast-food) con la erosión de los suelos amazónicos?

¿Cómo las perturbaciones ambientales nos ayudan a entender las interrelaciones?

Generalmente tomamos conciencia de las relaciones indirectas de una red cuando se produce una perturbación o una ruptura de un vínculo. Esto crea un desequilibrio que ocasiona problemas ambientales de origen «desconocido». Al investigar las causas, aparecen las relaciones indirectas. A menudo sucede que nadie sospecha que el problema está vinculado a elementos o actividades que aparentemente no tienen ninguna conexión. Por ejemplo:

...se descubrió que la plaga de cucarros, *Euetheola bidentata*, detectada en 1984, en el Departamento de Caquetá, Colombia, tenía relación con el uso de luces blancas en zonas urbanas y con el aumento de los cultivos de coca. Efectivamente estas dos prácticas

tienen que ver con el problema. La luz blanca de los bombillos (ampolletas) de las calles atraía al cucarro y por otro lado la tala indiscriminada del bosque, las quemas y el uso exagerado de pesticidas en los cultivos de coca, eliminaban las poblaciones de

ranas, aves y parásitos que controlan biológicamente los huevos, larvas e individuos adultos del cucarro. Uno de los impactos de esta plaga fueron los graves daños ocasionados en los pastizales lo que a su vez afectó a la productividad animal de la región.

Los equilibrios, perturbaciones y cambios en el medio ambiente

El **equilibrio** en el medio ambiente corresponde a un estado de relativa estabilidad dinámica de los componentes de los ecosistemas. Se dice que hay equilibrio cuando cada especie de la comunidad biótica es capaz de asegurar su sobrevivencia y desarrollo, manteniéndose así la biodiversidad.

Los ecosistemas son sistemas autónomos, es decir tienen una dinámica de mantención de sus actividades, gracias a mecanismos diversificados y complejos de control interno, reversibles, cíclicos, de compensación y de regulación. Además, casi siempre están abiertos a múltiples intercambios con los ecosistemas vecinos.

Las **perturbaciones** en el medio ambiente son causadas por los fenómenos naturales o por las actividades humanas. Hay perturbaciones naturales que dependen directamente de fenómenos naturales, como los incendios forestales causados por rayos. Estas, afectan el equilibrio de los ecosistemas, pero generalmente responden a ciclos naturales, formando parte de una dinámica de equilibrio a largo plazo. También se producen catástrofes como resultado directo o indirecto de la intervención humana. Su impacto crea generalmente una ruptura importante, a veces irreversible, del equilibrio de los ecosistemas.

Cuando la perturbación es menor, éste se puede restablecer sin que la composición de las especies y las relaciones en el ecosistema cambien mayormente. Por ejemplo, la caída o el corte de un árbol puede dejar un claro en el bosque, pero la vegetación y otros árboles crecen haciéndolo desaparecer.

Cuando la perturbación es mayor, también lo es el desequilibrio, produciendo un efecto en cadena de mayor amplitud. En estos casos algunas especies no sobreviven y desaparecen, afectando las redes de interrelaciones del ecosistema. Por ejemplo, cuando los bosques se queman, la vegetación desaparece y también los animales que se nutren de ella. Sin cubierta vegetal para captar el agua de lluvia ni estabilizar el suelo, se producen la sequedad y la erosión. Así, un ecosistema forestal de gran diversidad de especies, puede convertirse, como consecuencia de un desequilibrio brusco, en uno casi desértico. Sin embargo, con el paso del tiempo, éste alcanzará una nueva dinámica de equilibrio, pero estará empobrecido.

Finalmente, en un ecosistema se producen **cambios** constantemente. El cambio es la base de la vida misma. Esta existe en una dinámica de continuo movimiento y transformación de sus componentes, por su renovación, crecimiento y evolución, por las variaciones temporales y estacionales, por los múltiples cambios asociados a las interacciones ecológicas.

Estas nociones de equilibrio, perturbación y cambio pueden también referirse al medio social. En la búsqueda de bienestar y de realización, el ser humano emprende cambios sociales que determinan su relación con el medio de vida. Muchos de esos cambios son, sin embargo, generados por los intereses económicos en su afán de acumular riquezas, perturbando el equilibrio del medio natural y de la vida social.

El proceso de cambios sociales es continuo y ocasiona en ciertos momentos grandes y bruscas perturbaciones (como las guerras o los cambios tecnológicos de mayor envergadura) que modifican el curso de los acontecimientos y que modelan el modo de vincularse con el entorno.

En este contexto de cambio, la educación ambiental estimula y apoya los procesos de reconstrucción de la relación de las poblaciones humanas con el medio ambiente. Con ese fin, se presenta ella misma como un importante factor de cambios educativos, sociales y am-

La investigación de los vínculos existentes y de su funcionamiento en el sistema de relaciones, puede realizarse haciendo experimentos. Uno muy sencillo que se puede hacer con los niños en la escuela es el siguiente: plantar unas plantas de alguna especie fácil de cultivar en dos macetas diferentes, poner una al sol y la otra en un lugar oscuro; observándolas un cierto tiempo se podrá estudiar la interrelación entre la luz del sol y el crecimiento de las plantas.

Otro experimento posible es agregar lavaza a un bocal transparente con agua de río (o de arroyo o lago). Observar los cambios del estado del agua a través de los días e identificar todos juntos las interrelaciones entre las actividades de la gente (como por ejemplo el lavado de ropa en los ríos y el vaciado de desechos en los cursos de agua) y la calidad del agua y de su fauna y flora.

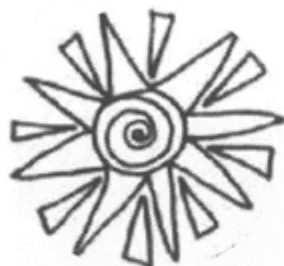
Las actividades sugeridas en la sección siguiente presentan diversas maneras de tratar el tema de las interrelaciones ambientales en la escuela.





Actividades pedagógicas

La caja misteriosa



Resumen

Se inicia la actividad conversando con los niños sobre el tema de las interrelaciones en el medio ambiente. Trabajando por parejas, cada una de ellas escoge un objeto de una «caja misteriosa» y busca todas las relaciones posibles entre éste y los otros elementos del medio.

Materias vinculadas

Castellano o lengua materna, ciencias naturales, ciencias sociales.

Materiales necesarios

Una caja grande
Diferentes elementos del medio ambiente.

Desarrollo

■ Conseguir una caja grande (o bolsa) que sirva de «caja misteriosa». Llenar la caja con objetos corrientes que puedan servir para identificar interrelaciones existentes en el medio ambiente.

■ Discutir todos juntos sobre este tema clarificando cómo cada elemento está relacionado con otro y que todo tiene su función o razón de existir. Apoyarse en las informaciones presentadas anteriormente y en otras que se juzguen de interés. Para ayudar e entender mejor, buscar ejemplos a partir de la vida cotidiana de los niños.

■ Invitar a los niños a juntarse en parejas. Cada una de ellas se acerca a escoger un objeto de la caja misteriosa, lo identifica y comparten lo que cada uno sabe sobre éste, de modo de descubrir el máximo de relaciones entre este objeto y el medio ambiente. Si es un objeto construido, éstas pueden ser concernientes al proceso de producción para fabricarlo, por ejemplo, los materiales con que está hecho, su procedencia, la energía utilizada en el proceso, la utilización del objeto terminado, el tipo de basura que produce, las posibilidades de reutilización, recuperación y reciclaje. Las relaciones por descubrir pueden también ser entre un organismo y otro. Por ejemplo, un hoyo en una hoja de árbol puede ser indicio que hay un insecto que se alimenta de ella.

Identificar además la relación que cada niño tiene con el objeto u organismo.

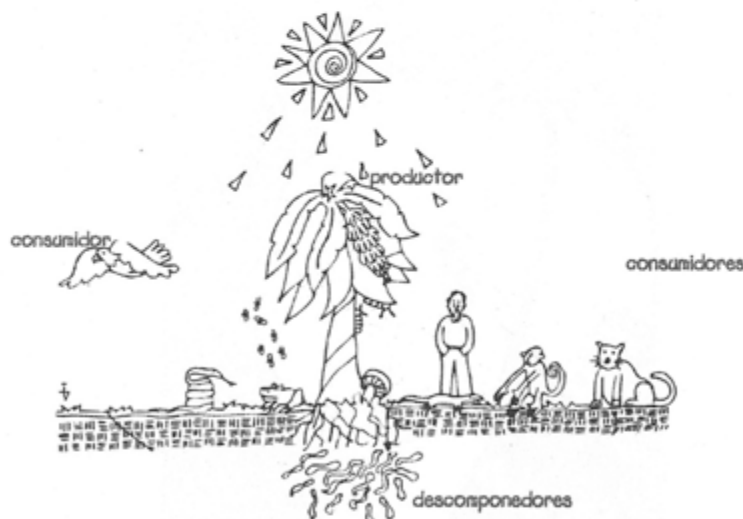
■ Si tomamos el caso de una pelota de goma, las relaciones pueden ser entre:

- ♣ la pelota y un árbol del caucho, éste provee la materia prima para fabricarla;
- ♣ la pelota y la lluvia, el agua de lluvia penetra la tierra y nutre el árbol del caucho;
- ♣ la pelota y los pájaros, éstos viven en las ramas del árbol;
- ♣ la pelota y un niño, le sirve para jugar;
- ♣ la pelota y un obrero, éste la fabrica;
- ♣ la pelota y la electricidad, ésta última alimenta la maquinaria que se utiliza para su fabricación.

■ O bien, el objeto puede ser una piedra y algunas de las relaciones:

- ♣ la piedra y el río de donde proviene;
- ♣ la piedra y los minerales, éstos la componen;
- ♣ la piedra y los fósiles, éstos se encuentran incrustados en ella;
- ♣ la piedra y las casas, éstas pueden estar construídas con piedras;
- ♣ la piedra y un escultor; éste la usa como material para sus obras de arte;
- ♣ la piedra y un niño, ésta la usa para hacer «diques» jugando en un arroyo o estero.

■ Después de consagrar un rato a reflexionar y a buscar las informaciones, cada una de las parejas presenta y explica ante la clase las interrelaciones identificadas.

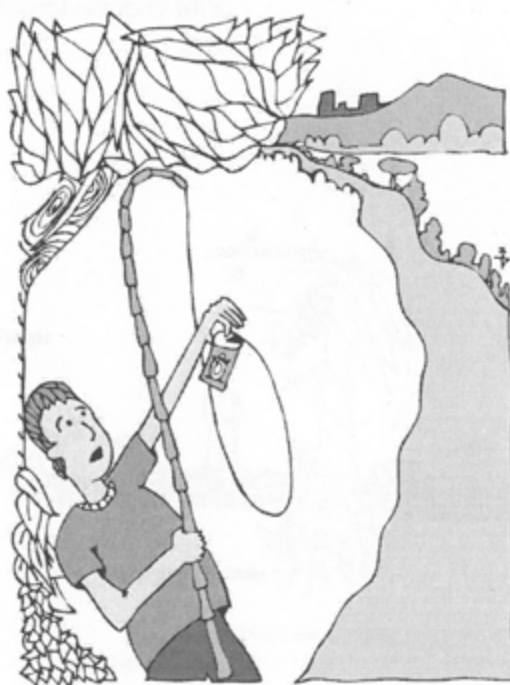


Invitar a los niños a descubrir y a discutir los tipos de relaciones en esta red compleja

Variantes

- Dibujar un «mapa» de estas interrelaciones.
- La clase entera decide seleccionar un sólo objeto del entorno de la escuela y todos trabajan en encontrar las relaciones directas e indirectas, haciendo una salida de descubrimiento alrededor del colegio.
- En grupo cuentan el «Cuento de nunca acabar» a partir de un objeto, cada uno retoma la idea del que habla antes. Un niño puede comenzar diciendo, por ejemplo «esta era una vez una silla» y cada niño va agregando un vínculo, «una silla que estaba hecha de madera», «la madera era dura», «era dura porque era de ébano», «ese ébano crecía al borde del río», «el río tenía

mucha corriente», «la corriente impulsaba a las piraguas», «las piraguas eran de madera», «de madera como la silla». La historia puede continuar hasta que se decida cerrar el lazo. También, al mencionar la relación se puede ir y volver al objeto, «la silla», en nuestro ejemplo, es decir «de madera como la silla» y se sigue, «la silla de la escuela», «la escuela del barrio», «el barrio sin electricidad», «la electricidad producida por la fuerza del agua», «el agua contaminada», «contaminada con mercurio», «el mercurio del garimpo», «el garimpo del bosque», «el bosque en donde crece una gran diversidad de árboles», «de árboles que pueden servir para construir la silla» y así se puede continuar.



¡El agua arrastra la tierra!

Resumen

Los niños hacen un experimento para constatar la erosión que puede causar el agua en el suelo (erosión hídrica). Todos discuten sobre las maneras en que el agua, la tierra y las plantas están interrelacionadas. Juntos buscan lugares donde hay mucha erosión y lugares preservados.

Materias vinculadas

Ciencias naturales, geografía, matemáticas, artes plásticas, castellano o lengua materna, trabajos manuales.

Materiales necesarios

El Cuaderno del medio ambiente

2 cajas largas (aprox. 30cm de ancho x 60cm de largo x 10cm de alto)

Plástico para forrar las cajas

2 regaderas o latas (tarros) con agua

2 baldes u otro recipiente hondo

Tierra, plantas y hierbas (más los útiles o recipientes necesarios para recolectarlas)

Hojas de papel

Lápices de colores

Recomendaciones

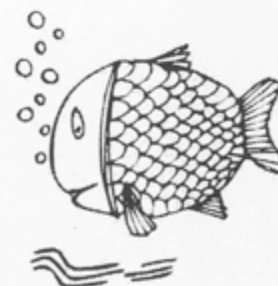
■ Unas dos semanas antes de realizar la actividad, buscar 2 cajas largas aproximadamente del mismo tamaño. En un extremo de cada caja cortar un triángulo pequeño. Forrar las cajas por dentro con plástico para impermeabilizarlas.



- Invitar a algunos niños a preparar las cajas mientras otros salen a buscar tierra y plantas pequeñas.
- Llenar las dos cajas con la tierra. En una de ellas dejarla seca y suelta y en la otra, plantar las plantitas y apisonarla bien.
- Regar regularmente las plantas y asegurarse que crecen bien. La otra caja no tocarla.

Desarrollo

- Identificar con los niños los lugares del barrio donde no hay vegetación.
 - ¿Por qué no hay plantas?
- Invitarlos a hacer un experimento que podrá ayudarlos a encontrar una de las causas posibles.
- Colocar ambas cajas sobre una mesa, apoyando el lado opuesto a la hendidura sobre algo que mantenga la caja inclinada. Colocar un recipiente o plato hondo en la parte delantera de las cajas, justo bajo la hendidura, para recuperar el agua que se derrame.



■ Discutir con los niños sobre lo que piensan que puede suceder a la tierra en cada caja cuando una lluvia de agua le caiga encima. Discutir con ellos sobre las posibilidades, argumentando.

■ Invitar a los niños a comprobar sus ideas haciendo la experimentación. Para esto, dos niños deben regar lentamente cada uno una caja, con la misma cantidad de agua. Todos deben acercarse para observar atentamente lo que sucede.

■ Discutir juntos sobre el resultado del experimento formulando diversas preguntas, como las siguientes, tratando de responderlas, explicando y verificando las respuestas.

- ¿Qué pasó con el agua en cada caja?
- ¿Cuál de los dos recipientes retuvo más agua y por qué?
- ¿Cuál de los dos recipientes parece contener más tierra y por qué?
- ¿Se escurrió el agua con la misma facilidad en cada caja? Si no es así, ¿Por qué razón?
- ¿Influyen las plantas en el escurrimiento del agua? Si es así, ¿por qué?

Invitar a los niños a reflexionar, investigar y discutir con sus padres y otros miembros de la comunidad sobre la interrelaciones entre el agua y el suelo.



■ Salir con los niños por los alrededores de la escuela a buscar algunos ejemplos de lugares erosionados por el agua.

- ¿Hay semejanzas con la situación observada en la experiencia?

- ¿Cómo se manifiesta la erosión en ese sitio? Describir todos juntos, lo más detalladamente posible, el estado del lugar:

- ¿Cuál fue el causa de la erosión allí?
- ¿Por qué se produjo la erosión?

■ Reflexionar, investigar y discutir sobre:

- ♣ las causas de la erosión y sus efectos;
- ♣ los seres vivos (incluyendo a la gente) y los otros elementos del medio ambiente;
- ♣ las diversas soluciones posibles para prevenir la erosión y los desmoronamientos del suelo;
- ♣ los tipos de plantas o árboles que sirvan mejor para retener la tierra y detener la erosión.

■ Invitar a los niños a que cada uno haga un dibujo sobre una de las soluciones identificadas.



Variantes

➤ Si hay huertos sembrados en algún lugar en pendiente en las cercanías de la escuela, visitarlos para examinar si hay evidencia de erosión o si hay algún sistema para prevenirla.

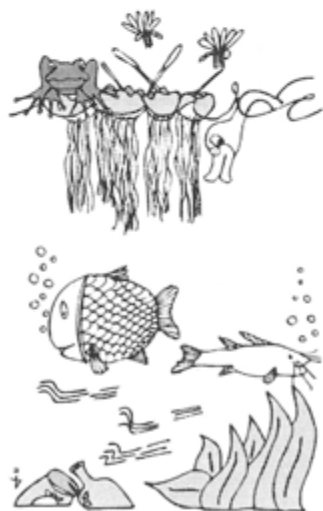
➤ Invitar a los niños a hacer una experiencia similar sobre la erosión causada por el viento. Llenar dos cajas con tierra seca y suelta. Hacer varios surcos de lado a lado, a lo ancho de una de las cajas y plantar en ellos pequeñas plantitas. En el borde plantar plantas un poco más grandes que representen árboles y formen una «cortina rompe viento». En la otra caja dejar solamente la tierra. En vez de echar agua, los niños tienen que ubicarse detrás de la parte elevada de la caja y soplar, todos al mismo tiempo (se aconseja que soplen con los ojos cerrados, por el polvo). Observar cuál caja pierde más tierra y las razones de

ésto. Discutir sobre la importancia de la vegetación y de las «cortinas rompe viento» para controlar la erosión.

➤ Hacer todos juntos la demostración frente a otros alumnos de la escuela o miembros de la comunidad.

➤ Organizar con los niños una recopilación de artículos de periódicos sobre casos de erosión (por ejemplo, sobre la pérdida de fertilidad de los suelos agrícolas, sobre derrumbes y deslaves de tierra, sobre ríos con sedimentos).

➤ Relacionar esta actividad con otra sobre la importancia de las plantas y las ventajas de proteger la capa vegetal. Discutir sobre la relación entre la diversidad de la flora y la limitación de la erosión, por ejemplo, sobre cómo la plantación de árboles frutales en los pastizales puede reducir la erosión y al mismo tiempo producir fruta para el consumo y crear lugares sombreados (para protegerse del calor).



Como lo cuenta el cuento...



Resumen

Los niños escuchan un cuento que ilustra las interdependencias en el medio ambiente y los efectos en éste cuando se rompe un vínculo. Se discute sobre el contenido del cuento haciendo un paralelo con situaciones semejantes de la localidad. Luego, todos participan en una actividad de síntesis elegida conjuntamente.

Materias vinculadas

Castellano o lengua materna, ciencias naturales.

Materiales necesarios

El Cuaderno del medio ambiente

Hojas de papel

Lápices de colores

Consejos útiles para utilizar la estrategia del cuento

- ♣ Asegurarse que los niños estén cómodos, calmados y bien ubicados para ver y poder participar. En algunos casos lo más apropiado es hacerlos sentarse en semi círculo;
- ♣ antes de comenzar el cuento crear un ambiente de expectación en el grupo;
- ♣ sacarle provecho a los cuentos y leyendas de la región;
- ♣ para comenzar a contar se sugiere atraer la atención con la actividad siguiente : meter objetos en una bolsa y cerrarla, ponerla en medio del grupo de niños y pedir a uno de ellos que meta su mano y saque uno de los objetos. Los cuentistas autóctonos sacaban objetos que evocaban elementos del cuento, ejemplo: una pluma evocaba un águila y una punta de flecha era un tesoro que perteneció al héroe del cuento.
- ♣ hacer que los niños participen en la historia, como por ejemplo: que todos imiten el sonido del galope cuando se nombra a un caballo; o bien, que cada vez que el contador diga upa, ellos respondan chalupa. También, cuando se acabe el cuento el profesor puede decir: y el cuento se acabó y el viento se lo llevó; cuando lo vuelva a encontrar... y los niños respondan: te lo volveré a contar.
- ♣ la utilización de algún instrumento musical u otro efecto sonoro puede contribuir a crear un ambiente especial que ayude a despertar y a mantener el interés y la atención de los niños. Este efecto se puede también lograr con diferentes entonaciones de la voz que ayuden a imaginarse lo que va ocurriendo.



Desarrollo

■ Contar un cuento sobre las interdependencias que existen en el medio ambiente y el impacto de la ruptura de uno de los vínculos de este sistema. A continuación presentamos un ejemplo de un cuento. Sin embargo, como es probable que en sus regiones hayan otros que ilustren bien una situación semejante, les aconsejamos utilizarlos, por la cercanía con la realidad de los niños. Pueden también trabajar a partir de leyendas o mitos que aborden el tema con una visión diferente. Estos materiales pueden también ser interesantes en educación ambiental.

■ Discutir con los niños sobre lo que entendieron del cuento. Ayudar a la discusión sobre las opiniones que emite cada uno con algunas preguntas e incitar a establecer la relación con la realidad de la región.

- ¿Cuáles eran las interrelaciones y las dependencias en el cuento?
- ¿Qué vínculo se rompió?
- ¿Por qué se rompió la relación?
- ¿Cuáles fueron las consecuencias?
- ¿Es posible reparar la situación?
- ¿Qué pasa si no lo logramos hacer?
- ¿La situación del cuento puede ocurrir? ¿Cómo?
- ¿Hay situaciones similares en la realidad? Dar ejemplos.
- ¿Qué simboliza la gallina de los huevos de oro?

■ Invitar a los niños a escoger y a organizar una actividad sobre el tema del cuento.

Ejemplos:

- ♣ dibujar o pintar alguna de las escenas del cuento;
- ♣ hacer una composición, un poema o un cuento sobre la importancia de las interrelaciones e interdependencias en la naturaleza;
- ♣ hacer una representación teatral basada en el cuento, para presentarla ante otras clases, los padres y miembros de la comunidad.

Variantes

➡ Invitar a alguna persona de la localidad a la que le guste contar cuentos, para realizar una actividad con los niños.

➡ Promover la importancia de la biblioteca escolar y organizar una colecta de libros: libros de cuentos y otros para las investigaciones sobre el medio ambiente.

➡ Sugerir a los niños que inventen un cuento parecido cambiando la gallina por los recursos naturales del medio.



La gallina de los huevos de oro

Este antiguo cuento ha viajado por todo el mundo.
En él se cuenta lo que sucede cuando se destruye la fuente de las riquezas:
si matamos la gallina, ya no tendremos huevos de oro.

Érase una vez, hace mucho tiempo, un pueblito en el que vivía una gallina que resultó ser muy especial: en vez de poner huevos como todas las gallinas ¡ponía huevos de oro! La gente del lugar se maravilló del milagro y muy agradecidos de poder contar con esa riqueza, recogían los huevos todos los días y los vendían obteniendo mucho dinero. Así fue que comenzaron a vivir mejor. Pero un día, ciertos señores del pueblo, ganados por la ambición, comenzaron a impacientarse de tener que esperar todo un día para que la gallina pusiera los huevos. En su avidez, decidieron que querían tener todo el oro de una vez.

Llamaron entonces a la gente del pueblo a una reunión para anunciar que estaban cansados de tener que esperar para obtener los huevos y de tener que aceptar que éstos era sólo unos pocos cada vez. Con grandes gestos, los señores dijeron que habían decidido matar a la gallina para obtener todo el oro inmediatamente. ¡Querían hacerse ricos!

Al escuchar esto, una anciana que estaba al final de la sala, se paró

enojada sacudiendo la cabeza, acusándolos de ser unos codiciosos y ávidos, que con su actitud irresponsable iban a conducir al pueblo a la pérdida. Decía la viejita que si entre todos cuidaban bien a la gallina, podrían por largo tiempo asegurar que tendrían dinero para comer, para tener una vida digna. Pero que si la mataban, la desgracia se abatiría sobre ellos, porque ya no tendrían cómo comprar comida para todos. «*Debemos cuidar la gallina, decía ella, como si fuera la tierra que nos da el pan. No debemos matarla*». Los hombres se pusieron furiosos que la anciana se interpusiera así en sus planes y le dijeron que sus explicaciones no les interesaban y que ellos estaban determinados a matar a la gallina. Aquella noche, cuando todos dormían, los señores fueron sigilosamente al gallinero y acercándose, fueron hasta el lugar donde dormía la gallina. Se acercaron a ella silenciosamente, cogiéndola del pescuezo de un golpe, y de un solo cuchillazo se lo cortaron. Luego, con el gran cuchillo, la abrieron de arriba a abajo. ¡Cuál no fue su sorpresa al darse cuenta de que adentro no tenía

ningún huevo de oro! Solo encontraron los interiores de la gallina y unos huevitos que recién comenzaban a formarse. ¡Qué terrible desilusión! Sólo en ese momento tuvieron que reconocer que la anciana tenía razón y que allí no había ningún montón de oro. Estaban avergonzados. Cuando al día siguiente la vieja vió lo que había pasado, le dió una gran tristeza, puesto que el daño era irreparable, ya nunca más tendrían, ni la gallina, ni los maravillosos huevos de oro, que tanto bien les habían causado. Nuevamente el hambre y las enfermedades reinarían en el pueblito. Los señores comprendieron finalmente la gravedad de su gesto y se arrepintieron de su actitud. Y aunque era demasiado tarde para salvar a la gallina, decidieron pensar un poco más en los demás y ser respetuosos y cuidadosos de los recursos que disponían y que tenían que compartir entre todos. Desde ese día, toda la gente del pueblo decidió unirse para proteger las riquezas que la naturaleza ofrecía y para ser más responsable con el medio de vida y con los demás.

¿De qué está hecha mi casa?

Resumen

Los niños identifican diferentes materiales de construcción y buscan en dónde son utilizados en su entorno. Colectivamente discuten sobre los recursos locales existentes que sirven para fabricar viviendas, sobre el origen de estos materiales, sus propiedades y las relaciones con el medio ambiente.

Materias vinculadas

Ciencias naturales, artes plásticas, castellano o lengua materna.

Materiales necesarios

El Cuaderno del medio ambiente

Vendas: una por pareja

Muestras de materiales de construcción que se usan en la localidad (madera, paja, cemento, piedras, arena, fierros, latas, vidrio, plástico, yeso, cartón y otros)

Hojas de papel

Lápices de colores

Desarrollo

■ Conversar con los niños sobre los materiales de construcción que les sean más familiares. Para aprender a reconocerlos invitarlos a hacer un juego de adivinanzas, usando el tacto y el olfato.

■ Agruparse en parejas. Vendar los ojos de uno de los niños de cada una de ellas.

■ Poner las muestras de materiales sobre una mesa. Cada pareja se acerca a ésta por turnos y el que tiene los ojos vendados debe tocar y oler un objeto para adivinar qué es. Después se saca la venda y comprueba si su respuesta era correcta.

■ Mezclar las muestras para cambiarlas de posición y repetir el ejercicio con el otro niño de la pareja.

■ Conversar todos juntos:

- ♣ sobre las características de cada material:
 - ¿Es liviano, pesado, blando, duro, rugoso, suave, áspero?
 - ¿Qué olor tiene?
 - ¿De qué color es?
- ♣ sobre la utilización de cada uno en su entorno:
 - ¿Para qué puede servir?
 - ¿Cómo se utiliza cada material, por ejemplo, en la construcción de una casa?



- ¿Qué calidad tiene para que sirva para ello?

♣ sobre su origen:

- ¿De dónde provienen?
- ¿Es un recurso renovable?
- ¿Es abundante o escaso en la zona?
- ¿Es fabricado en la localidad?

Invitar a los niños a reflexionar, investigar y discutir con sus padres y otros miembros de la comunidad sobre el origen, la producción y la utilización de las materias primas, sobre los desechos que éstos producen y los efectos sobre el medio ambiente.

Variantes

➡ Organizar conjuntamente una salida por una cuadra del barrio y preparar un cuestionario para la observación. Las respuestas serán anotadas en el **Cuaderno del medio ambiente** por las parejas. Ejemplos de preguntas:

- ¿Están pavimentadas las calles? Si lo están, ¿Con qué material?
- ¿Hay veredas, de qué están hechas?
- ¿De qué están hechas las paredes de la mayoría de las casas?
- ¿Qué tipos de materiales se usan para hacer los techos de las casas: pizarrero, lata o calamina (zinc), paja, tejas, madera, fonola (papel

comprimido empapado en alquitrán y arenilla) u otros?

➡ Completar el cuestionario y regresar a la clase para intercambiar ideas sobre la salida. La discusión puede orientarse integrando otros aspectos como:

- ♣ los modos de extracción y de explotación de los recursos naturales (como cantera de piedra, tala de árboles o actividad minera);
- ♣ la producción de los materiales (fabricación de ladrillos, del vidrio, del plástico, de tablas y vigas de madera);
- ♣ el transporte hasta los lugares de utilización;
- ♣ la eliminación de los desechos de la fabricación y utilización;
- ♣ los impactos que tienen sobre el medio de vida.

➡ Como conclusión, invitar a los niños a escoger materiales para construir una escuela y hacer un dibujo usando un color diferente por cada material.



La feria de las delicias

Resumen

Los niños prueban distintas comidas, descubren el origen y la producción de los alimentos. Para ello, en una plaza o en el patio de la escuela, se organiza una feria de comidas.

Materias vinculadas

Castellano o lengua materna, economía doméstica, geografía, ciencias naturales, trabajos manuales.

Materiales necesarios

El Cuaderno del medio ambiente

Hojas de papel

Lápices de colores

Cantones grandes



Red de interrelaciones de un sistema de producción de carne para el consumo

Identificar y discutir con los niños las relaciones directas e indirectas de esta red.

Desarrollo

■ Para preparar la Feria de las Delicias, los niños crean el material que servirá para animar el tema de la comida durante el evento. Para ello:

- ♣ Invitarlos a que cada uno diga cuál es su comida favorita y anotar las respuestas en el pizarrón.
- ♣ Dividir el grupo en equipos pequeños. Cada uno de ellos escoge un tema para hacer una investigación con ayuda de preguntas como las siguientes:
 - ¿Cuáles son los ingredientes utilizados?
 - ¿Dónde se cultivan los ingredientes de origen vegetal?
 - ¿Se utilizan herbicidas, pesticidas y fertilizantes?
 - ¿De dónde provienen los ingredientes de origen animal?
 - ¿En qué condiciones de crían estos animales?
 - ¿Dónde se venden estos productos?
 - ¿Qué tipo de transporte se utiliza entre el lugar de producción y el de venta?
 - ¿Cómo se prepara la comida?
 - En la localidad ¿qué tipo de energía se usa para la preparación: leña, gas, otros? ¿se gasta mucha energía?

- ¿Qué útiles se necesitan: ollas, sartén, fuentes, cucharas?
- ¿De qué materiales están fabricados estos útiles?
- ¿Qué tipo de desechos se generan en la producción, venta y consumo de los alimentos?
- ¿En estos procesos, hay problemas de contaminación atmosférica, del suelo, del agua, contaminación acústica, despilfarro de energía u otros? ¿Cuáles? ¿Por qué?

Invitar a los niños a reflexionar, investigar y discutir con sus padres y otros miembros de la comunidad sobre el origen, la producción y el consumo de los alimentos, sobre los desechos que éstos producen y los efectos sobre el medio ambiente.

- Hacer grandes carteles con la información recolectada.
- Pedir ayuda a los padres y a gente de la comunidad para organizar colectivamente la Feria. Elegir el lugar, que puede ser una plaza, el patio de la escuela o una sede comunitaria, y el día de la actividad. Este evento se puede hacer coincidir con alguna fiesta local.
- Exponer los carteles en el lugar elegido.
- Pedir la colaboración de todos para que aporten un plato de comida. En grandes tableros o mesas poner todos los platos

para compartirlos invitando a la gente a probarlos y a reconocer los diferentes ingredientes, sus orígenes y otras características. Con los carteles, los niños pueden animar el evento.

■ Después de la Feria, ya en clase, compartir con los niños las impresiones y descubrimientos y reflexionar sobre la actividad. Discutir los comentarios emitidos por la gente. Conversar sobre la importancia cultural y social de la comida.

Variantes

➡ Si no se puede hacer la Feria, pedir autorización a los comerciantes del mercado o de almacenes para exponer los carteles informativos preparados en clase.

➡ En lugar de investigar la comida, se puede investigar la ropa, también a partir de un cuestionario que puede incluir preguntas como las siguientes:

- ¿Dónde se fabrica?
- ¿Dónde hacen las telas?
- ¿Con qué materia prima?
- ¿De qué región proviene ésta?
- ¿Qué ventajas y desventajas tienen la vestimenta tradicional y la vestimenta moderna confeccionada al por mayor?
- ¿Cuál es mejor adaptada a las condiciones locales? ¿Por qué?

Módulo 3



El medio ambiente
¡problemas que hay que resolver!

El medio ambiente **¡problemas que hay que resolver!**

Explorar nuestro medio de vida y desarrollar conocimientos sobre las relaciones entre los elementos de este medio, nos conduce a identificar y diagnosticar las situaciones problemáticas. Este módulo aborda las características de los problemas ambientales (que implican a la vez componentes biofísicos y socioculturales) y el proceso de resolución de este tipo de problemas. Aquí nos proponemos desarrollar, entre otras cosas, el pensamiento crítico y el cuestionamiento sobre los valores. El ejercicio de análisis y la clarificación de valores son, en efecto, aspectos importantes de la educación ambiental.

¿Qué es un problema **ambiental**?

Los problemas son situaciones de dificultad, de conflicto o de ruptura. Ellos forman parte de la vida misma y pueden ser de muy diversa índole, individuales o colectivos, menores o mayores, de corta o de larga duración, fáciles o difíciles de solucionar.

Los problemas ambientales son perturbaciones de índole cualitativa y cuantitativa que afectan directa o indirectamente al medio ambiente. Además de las catástrofes naturales, estas perturbaciones son causadas por la actividad humana y rompen las dinámicas ecológicas naturales. La creciente industrialización, la urbanización acelerada y mal planificada, los modos de vida y hábitos de consumo vinculados al tipo de desarrollo vigente, son las principales causas.

En algunos casos, los problemas ambientales logran resolverse y el sistema se restablece sin la intervención de la gente, gracias a los mecanismos internos de autorregulación del medio de vida. Pero, cada vez más hacemos frente a problemas que provocan daños irreversibles o que a menudo requieren una intervención de gran envergadura y a largo plazo.





Los problemas ambientales que generalmente suscitan mayor preocupación son aquellos que tocan directamente a las personas. Mucho menos se consideran aquellos que tienen efectos indirectos o a mediano y largo plazo. Y menos aun, los que aparentemente sólo tienen impacto sobre el medio natural, sin comprometer, de manera evidente, el bienestar o las actividades de la gente. Sin embargo, como vemos en el módulo anterior, todos los elementos del medio están conectados entre sí, directa o indirectamente, por lo tanto, si se presenta algún problema en alguno de ellos, de uno u otro modo repercutirá en el conjunto del sistema. Asimismo, las soluciones que se apliquen tendrán un impacto sobre los diferentes eslabones de ese sistema, aunque ciertamente de manera diferente en cada uno de ellos.

Algunos ejemplos de problemas ambientales son:

La contaminación

- ♣ del aire, por emanaciones industriales tóxicas y la circulación de automóviles;
- ♣ del agua, por el vaciado de aguas servidas;
- ♣ del suelo, por el vertedero de basuras domésticas, industriales, nucleares o médicas.

La erosión del suelo,

- ♣ por la tala de bosques;
- ♣ la desviación de los cursos de agua;
- ♣ la construcción de represas.

La desertificación

- ♣ por la tala de bosques;
- ♣ por el pastoreo excesivo de animales;
- ♣ por los cambios climáticos.

Cada uno de estos problemas tiene efectos múltiples. Por ejemplo, entre los efectos de la contaminación de los cursos de agua por el vaciado de aguas servidas, podemos indentificar los siguientes:

- ♣ afecta la calidad del agua potable;
- ♣ afecta la calidad de los cultivos, si es utilizada para riego;

- ♣ provoca enfermedades en la gente, en la fauna y en la flora;
- ♣ destruye el ecosistema acuático;
- ♣ causa la pérdida de la biodiversidad.

Estos ejemplos permiten constatar la estrecha relación existente entre la calidad del medio ambiente y la calidad de vida para el conjunto de los seres vivos incluyendo al ser humano. La prevención y la resolución adecuada de los problemas ambientales tienen entonces una gran importancia.

Breve educativo

El pensamiento crítico

El pensamiento crítico es una actividad positiva y constructiva que permite comprender mejor las realidades y los problemas ambientales, para adoptar soluciones más apropiadas y evaluar las acciones y los proyectos con más acierto. Esta forma de pensar invita a cuestionarnos sobre las cosas como si las observáramos por primera vez, analizando y discutiendo las ideas y juicios ya establecidos.

Ejercer el pensamiento crítico significa entrar en un proceso de cuestionamiento continuo que implica operaciones como las siguientes:

- ♣ Verificar las observaciones: ¿Qué cosas o aspectos fueron observados o deberían observarse? ¿Qué cuestionamientos hacer sobre estas observaciones?
- ♣ Asegurarse de la validez de las informaciones recopiladas: ¿Qué origen tienen? ¿Están completas? ¿Son fiables? ¿Se pueden verificar?
- ♣ Identificar las ideas, las opiniones no fundamentadas, los juicios valóricos, las incoherencias, las estrategias de manipulación, los juegos de poder.
- ♣ Identificar y caracterizar las ideologías y los valores asociados a los discursos, los juicios, las opciones, las acciones.
- ♣ Asegurarse que todas las opiniones y soluciones posibles sean consideradas antes de tomar una decisión.
- ♣ Asegurarse que la opción tomada sea bien argumentada con fundamentos claros y justificaciones adecuadas.

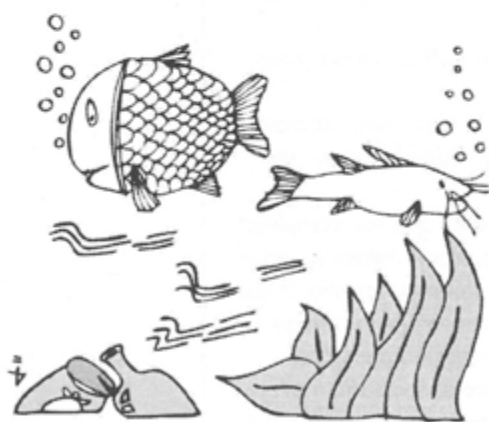
El pensamiento crítico es necesario para comprender mejor las problemáticas ambientales, que son complejas y están impregnadas de valores, pero también lo es para cuestionarse sobre nuestra propia relación con el medio ambiente, nuestras concepciones, valores, posiciones y conductas. El ejercicio del pensamiento crítico es muy exigente, porque significa poner en cuestión las realidades y las opciones personales y sociales en relación con el medioambiente, para lograr coherencia y pertinencia, hacia su transformación o mejoría.

Finalmente, el pensamiento crítico se ejerce mejor colectivamente puesto que se enriquece al compartir y al confrontar los saberes, las ideas y los valores de cada uno. Interactuar con el medio ambiente requiere una actitud democrática y colaborativa.

¿Qué podemos aprender resolviendo problemas ambientales?

Las actividades de este módulo han sido concebidas para ayudar a los niños, a los profesores y a la gente de la comunidad a:

- ♣ sensibilizarse en relación con los problemas ambientales;
- ♣ aprender a identificar los problemas ambientales y a investigarlos;
- ♣ reconocer el vínculo entre los problemas ambientales y los problemas sociales (económicos, políticos, culturales y otros);
- ♣ comprender la influencia de los valores en las opciones que la gente toma y el impacto de éstas en el medio de vida;
- ♣ clarificar sus propios valores en relación con el medio ambiente;
- ♣ desarrollar el pensamiento crítico en relación a las cuestiones socioambientales y a las soluciones elegidas;
- ♣ desarrollar competencias para investigar los problemas ambientales y buscar soluciones;
- ♣ aprender a elegir las soluciones más apropiadas a un contexto específico;
- ♣ concebir y poner en práctica un plan de acción;
- ♣ aplicar y evaluar soluciones;
- ♣ hacer un seguimiento de los procesos de ejecución de las soluciones y de los resultados obtenidos.



El proceso de resolución de problemas ambientales crea grandes oportunidades para desarrollar y estrechar vínculos entre la escuela y la comunidad. Los aprendizajes sociales que generan estos contactos son importantes en un contexto de educación ambiental; sobre todo considerando que los problemas ambientales son también de índole social, en los cuales suelen ser tan importantes los valores y comportamientos individuales y sociales, como las «leyes naturales» y el funcionamiento de la naturaleza.

¿Qué caracteriza a los problemas ambientales?

Los problemas ambientales comparten ciertas particularidades: entre otros, la complejidad, los conflictos de valores y el desafío de tomar decisiones apropiadas en relación a ellos.

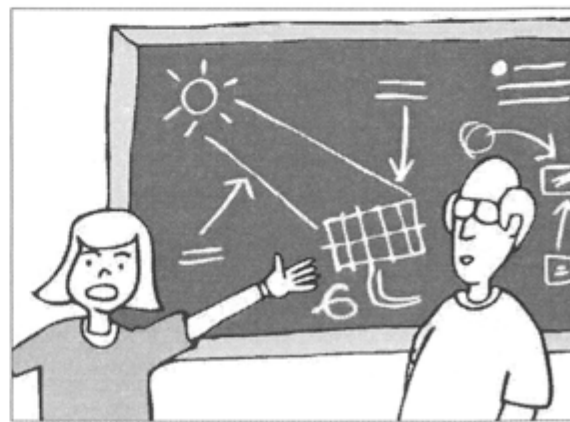
La complejidad

La **característica principal** de un problema ambiental es su **complejidad**. Ésta es producto de las múltiples y diversas relaciones que existen en el medio ambiente, entre sus componentes. Como decíamos anteriormente, todo problema ambiental afecta, no sólo a uno o dos elementos del medio ambiente, sino que a toda una red de elementos (naturales, construídos y sociales) que hay que considerar. Por lo tanto, los problemas ambientales tienen implicaciones muy diversas y aunque en la práctica existe la tendencia de tratarlos de manera algo simplificada, son generalmente muy complejos de resolver.

La complejidad de un problema ambiental tiene relación con la multiplicidad, la diversidad, los roles, las funciones y las interrelaciones de los protagonistas y los elementos concernidos:

- ♣ personas y organizaciones (individuos, asociaciones, empresas, grupos comunitarios, gobiernos y otros);
- ♣ otros seres vivos (plantas y animales);
- ♣ elementos abióticos del entorno (componentes como el agua, el aire y el suelo).

La complejidad aumenta cuando **diversas personas o grupos humanos** están implicados como actores o protagonistas de la situación, porque cada uno suele tener sus propias preocupaciones, intereses y necesidades frente a la situación -problema. Las diversas personas, asociaciones, grupos comunitarios, empresas, gobiernos locales, regionales y nacionales no tienen necesariamente el mismo punto de vista sobre un mismo problema, ni defienden los mismos los valores.





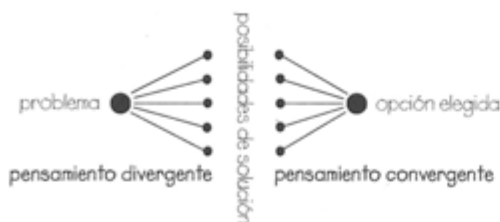
valores

Los conflictos de valores

Otra de las **características** importantes de los problemas ambientales que genera controversias es entonces el **conflicto de valores**. Los valores reflejan las diferentes creencias y actitudes de los protagonistas del problema, y éstas pueden conducir a percepciones completamente diferentes del mismo y por lo tanto, a planes de solución divergentes. De hecho, es incluso posible que dependiendo de los valores de cada uno, una misma situación sea percibida por algunos actores como un problema y por otros no. Por ejemplo, la tala de bosques puede ser un problema del punto de vista de aquellos que valorizan la conservación y la preservación de la biodiversidad y de los ecosistemas, mientras que para otros, que ven la explotación de un recurso como actividad que aporta beneficios económicos, no lo es, al menos mientras quede bosque que cortar. Para encontrar soluciones adecuadas en tales situaciones de controversia, es entonces importante tomar en cuenta los diferentes valores en juego.

La toma de decisión: un desafío

Para **buscar una solución adecuada** a los problemas ambientales, es conveniente sacar provecho de las **divergencias y convergencias** presentes en los puntos de vista, opiniones y valores. Esto constituye un gran desafío. A partir de un problema se plantea toda una serie de opciones y posibilidades de explicación que vale la pena considerar y analizar adecuadamente, de modo de completar las informaciones y hacerlas converger hacia una definición más precisa y completa de la situación. Las divergencias y convergencias pueden ayudar a encontrar la solución más adecuada al problema. De hecho, se recomienda identificar varias posibilidades de solución al problema dado (pensamiento divergente), para aumentar las probabilidades de encontrar al menos una que lo resuelva óptimamente (pensamiento convergente).



A menudo los problemas ambientales se caracterizan por **no tener una solución única**. Generalmente hay diversas soluciones posibles, entre las cuales hay que elegir la más apropiada o bien un conjunto de soluciones integradas.

La educación en valores ambientales

La educación en valores ambientales tiene como objetivo tomar conciencia:

- ♣ de la relación entre las creencias, actitudes y valores;
- ♣ de la importancia de éstos como generadores de las opciones personales y sociales que determinan los actos (actuar deliberado);
- ♣ de los comportamientos (actuar determinado por el hábito o el condicionamiento) en vínculo con el medio ambiente.

Por ejemplo, el modo de cultivar la tierra varía en función de valores económicos, ecológicos, sociales, científicos, espirituales, políticos u otros. La educación en valores busca desarrollar en la gente valores favorables para desarrollar una relación óptima con el medio ambiente, insistiendo en ponerlos en práctica en la vida cotidiana y en la acción colectiva.

Una de las estrategias utilizadas es el **análisis de los valores**. Sabemos que las problemáticas ambientales se caracterizan a menudo, por conflictos de valores entre los diferentes protagonistas, que se manifiestan especialmente al tomar las decisiones. Se trata entonces de detectar y caracterizar los diferentes valores asociados a las posiciones de cada uno. El análisis de los valores aborda los aspectos siguientes:

- ♣ la posición de cada uno;
- ♣ sus argumentos;
- ♣ los fundamentos de su discurso;
- ♣ las acciones que cada uno realizó o quiere realizar;
- ♣ la coherencia entre las opciones, los actos y los discursos;
- ♣ los valores expresados o implícitos;
- ♣ el origen de éstos: las creencias y las actitudes;
- ♣ los fundamentos de ellas;
- ♣ otros valores que cada protagonista podría adoptar;
- ♣ los valores que parecen más apropiados.

El análisis de los valores contribuye a captar mejor la dimensión afectiva de los conflictos para funcionar más adecuadamente en el proceso de resolución de problemas.

La estrategia de la **clarificación de los valores** va más allá de la estrategia del análisis de los valores que se concentra en los valores de los otros. Se trata de un ejercicio personal sobre nuestros propios valores: la elección de ellos y el modo cómo los expresamos.

El ejercicio de clarificación de valores tiene cuatro etapas principales:

1. Examinar una diversidad de valores posibles. Reflexionar responsablemente sobre las implicaciones de cada uno de ellos.
2. Escoger un valor o un conjunto de ellos y justificar su elección.
3. Apreciarlo y estar satisfecho de su elección, afirmándolo en público.
4. Actuar consecuentemente con él.

Se trata de elegir y adoptar un valor por sí mismo en función de los principios fundamentales que adoptamos, intentando ser muy auténtico y sin dejarse influenciar por alguna moral prescrita o presiones sociales.

Existen igualmente otras estrategias de educación en valores, como la modelización (comportarse ante los niños como un modelo, dando el ejemplo), la confrontación a dilemas morales o el compromiso reflexivo en un proyecto de acción. Estas estrategias son complementarias. Contribuyen a alcanzar la difícil misión educativa de acompañar a la gente y los niños en la construcción de un sistema de valores ambientales.

¿Cómo resolver un problema ambiental?

Para buscar una solución a un problema ambiental no es suficiente identificarlo, es también necesario clarificar la causa y el origen. Sólo de ese modo es posible elegir una solución realmente adecuada. Igualmente, el apuro y la ansiedad pueden hacer saltarse etapas, perder energía, tiempo y recursos. Esto lleva a veces a aplicar una solución que no es apropiada o mucho más complicada de lo que realmente se requiere para resolver la situación. Así lo ilustra el siguiente texto: El caso del municipio Monte Azul.

El caso del municipio Monte Azul

Crecía muy rápidamente la población del municipio Monte Azul y con ella, el problema de la basura. Para mejorar la situación sanitaria de la localidad, se recomendó separar la parte orgánica de la basura (como las sobras de comida) del resto, para convertirla en abono orgánico, que tiene gran valor para mantener o mejorar la calidad del suelo.

La idea fue aceptada por la municipalidad y se obtuvo financiamiento de una agencia extranjera para realizar un proyecto. La agencia envió a sus ingenieros para que examinaran los planes del centro de abono orgánico previsto. Al llegar al lugar, los ingenieros ya tenían una idea de cómo construir este centro. Propusieron entonces la compra de un biorreactor, que es una máquina que acelera el proceso de descomposición, acortando el proceso de unos meses a unos días y reduciendo también el espacio y la mano de obra requeridos por la operación. El único inconveniente era que el biorreactor sería muy costoso, pero ya que su agencia lo estaba financiando, los ingenieros no veían ningún problema.

Sin embargo, ellos no habían considerado realmente ni el contexto local, ni la complejidad socio económica relacionados con el problema. Los administradores e ingenieros locales intervinieron para explicar que no les parecía adecuado importar una tecnología complicada*, que a largo plazo iban a tener que mantener con sus propios recursos. Demostraron que ya existían en su país y en otros lados, ejemplos de centros de abono orgánico no automatizados que funcionaban muy bien y que se podían construir y mantener a bajo costo. El plan propuesto por los extranjeros contemplaba crear muy pocos empleos, de modo de abaratar los costos de producción, sin embargo, a nivel local se valorizaban proyectos que crearan empleos, ya que la tasa de desocupación era muy alta. Finalmente, frente a la solidez de los argumentos de la gente del municipio Monte Azul, la agencia extranjera decidió apoyar a los expertos locales y otorgó fondos para la realización del proyecto.

* No confundir complicado con complejo.

¿Qué etapas seguir?

Dada la **complejidad de los problemas** ambientales es importante proceder por etapas y considerar todos sus aspectos. Se recomienda emprender colectivamente un **proceso de resolución de problemas** que incluye:

- ♣ la identificación de una situación problemática;
- ♣ la investigación de la situación;
- ♣ el diagnóstico;
- ♣ la investigación y la evaluación de las soluciones posibles;
- ♣ la selección de la solución más adecuada en función del contexto (puede ser la combinación de varias);
- ♣ la elaboración de un plan de acción;
- ♣ la puesta en marcha del plan;
- ♣ la evaluación y el seguimiento.

■ **Identificación de una situación problemática.** Se identifica una situación problemática a partir de los síntomas o de la molestia que causa. Por lo tanto, la primera etapa consiste en observar y cuestionar la realidad del medio de vida.

■ **Investigación de la situación.** En esta etapa se explora la situación problemática recogiendo informaciones sobre todos sus aspectos e interrelaciones. Esto se puede realizar, entre otros, a través de la consulta de documentos, de entrevistas, cuestionarios, encuestas o visitas. En esta exploración se debe incluir el análisis de la importancia y significación que tiene el problema para las personas y los grupos implicados (los protagonistas). Una vez todas esas informaciones reunidas, hay que organizarlas. Las preguntas siguientes pueden ayudar:

- ¿Qué sabemos sobre la situación problemática?
- ¿Cuáles son los hechos conocidos de esta situación?
- ¿Cuáles son los datos que faltan para comprender todos los aspectos de la situación? ¿Es posible obtenerlos?



- ¿Quiénes están implicados en ella?
- ¿Cómo percibe cada uno el problema?
- ¿Cuáles son los argumentos respectivos?
- ¿Cuáles son las creencias y los valores de las diferentes posiciones? Para este último aspecto la estrategia del juego de roles puede ser muy provechoso y útil.
- ¿Cuáles son las relaciones entre los componentes de la situación problemática?

No siempre es posible acceder a toda la información necesaria, pero es importante perseverar en la búsqueda y también mantener siempre una mirada crítica para examinar la información existente :

- ¿Es válida, se puede verificar?

A menudo hay incertidumbre. Es una de las características de los problemas ambientales.

Los resultados del análisis de la situación-problema irán progresivamente construyendo la imagen global y precisa ésta. Hay que discutir éstos con los principales protagonistas de la situación.

■ **Diagnóstico del problema.** Esta etapa del proceso de investigación y de aprendizaje es muy importante para que los implicados se apropien de la situación. A partir de todas las informaciones recogidas se define clara y precisamente la situación, especificando la naturaleza del problema, las fuentes, los componentes naturales y sociales concernidos, las diferentes relaciones, su historia, los impactos directos e indirectos. Este diagnóstico es crucial para la identificación de las soluciones. Por ejemplo, el problema energético:

- ¿Debe ser diagnosticado como una penuria de recursos, lo que justificaría una búsqueda de nuevas fuentes de energía?
- ¿Debe ser calificado como un consumo excesivo o un mal consumo de los recursos ya disponibles, lo que exigiría medidas para un uso más racional o la implementación de tecnologías más apropiadas?

■ **Investigación y evaluación de las soluciones.** Es importante considerar en esta etapa todas las soluciones posibles, ya sea relacionadas con los modos de vida, o con las intervenciones de orden legislativo, tecnológico o económico.



La importancia del «por qué»

El interrogarse «por qué» nos lleva a considerar y a descubrir informaciones nuevas. Más que cualquier otra pregunta, ésta abre los horizontes hacia nuevos conocimientos y una comprensión diferente, más completa, más compleja sobre el medio que nos rodea y del cual formamos parte. Por ejemplo, de las siguientes preguntas relacionadas con un pájaro que canta a lo lejos: ¿Quién cantó? ¿Cómo cantó? ¿Dónde cantó? ¿Cuándo cantó? y ¿Por qué cantó?, sólo la última va más allá de lo descriptivo permitiendo inquirir las razones del canto, las causas que lo provocan. Lo mismo sucede cuando al investigar los materiales de construcción de nuestras casas nos preguntamos por ejemplo ¿Por qué son de piedra, o de madera?

El preguntarse «por qué» es también importante para desarrollar una visión crítica. Esta es necesaria para la comprensión de los problemas ambientales, su análisis y el proceso de búsqueda de soluciones. Es particularmente útil para la resolución de conflictos. Lo que una persona cree, dice o hace se basa en una suposición (o un conjunto de ellas) de lo que es la realidad o del efecto que tendrán sus palabras o acciones. Por ejemplo, si la gente tira basura al agua es tal vez porque cree que así se la puede eliminar. Identificar las suposiciones asociadas a las creencias, a los valores y a las acciones preguntando «¿Por qué son así?» es importante para comprender y explicar el problema y las realidades asociadas.

El «por qué» planteado sistemáticamente durante todo el proceso de resolución de problemas, abrirá cada etapa a respuestas que permitirán encontrar una solución más adecuada al problema. La pregunta «por qué» puede plantearse por ejemplo:

- ♣ En la identificación del problema: ¿Por qué consideramos que es un problema? ¿Por qué nos interesamos en él?
- ♣ En la investigación de la situación: ¿Por qué están relacionados tales y tales elementos del medio ambiente?
¿Por qué se puede decir que la información recopilada es válida? ¿Por qué a un grupo de gente no le gusta hablar del problema y otros lo consideran necesario?
- ♣ En el diagnóstico : ¿Por qué consideramos que un determinado elemento es la causa del problema?
- ♣ En la investigación de las soluciones: ¿Por qué la solución identificada es considerada válida y más adecuada que otra? ¿Por qué una solución dada es acogida mejor por los dirigentes comunitarios que otra?
- ♣ En la elección de una solución óptima: ¿Por qué estos y no otros van a ser los criterios utilizados para elegir la solución?
- ♣ En la elaboración de un plan de acción: ¿Por qué el plan elegido parece ser el más adecuado para solucionar el problema? ¿Por qué ciertos grupos favorecen más la opción «A» del plan, mientras otros apoyan la opción «B» o «C»?
- ♣ En la ejecución del plan: ¿Por qué es necesaria la participación de los protagonistas? ¿Por qué algunos de ellos declinan participar?
- ♣ En la evaluación y el seguimiento: ¿Por qué un aspecto del problema se resuelve y otro no? ¿Por qué ha aparecido otro problema?



Para esto se requiere una cierta creatividad de modo de imaginar diversas opciones (pensamiento divergente). Al mismo tiempo, hay que asegurarse que las soluciones escogidas sean coherentes con el diagnóstico establecido del problema. Igualmente se deberán analizar las ventajas y los inconvenientes de cada una de ellas, tomando en cuenta el contexto, sus características específicas, los recursos y las posibilidades que ofrece el medio. Para ello y para definir los impactos sociales posibles para implantar cada solución, pueden ser útiles las estrategias de simulación, como el juego de roles. La evaluación de las soluciones tendrá que considerar todos los tipos de impacto de la intervención prevista sobre el conjunto del medio ambiente y también los efectos a corto, mediano y largo plazo. La perspectiva de la duración de la solución también deberá ser considerada.

■ **Elección de una solución óptima.** es decir, de la solución más adecuada posible según el contexto y las posibilidades. Para seleccionar la solución más apropiada (o un conjunto de soluciones), es necesario identificar de antemano los criterios (en particular, los criterios éticos) en que se basará la decisión. Es evidente que esos criterios deben ser coherentes con el contexto y con las características del problema ambiental por resolver; y deben también responder a las prioridades de los implicados en el problema (el proceso de clarificación de valores ayuda a establecer las prioridades). La definición rigurosa de los criterios facilita la elección de una solución (pensamiento convergente), dejando ver claramente las razones que hicieron optar por una de las soluciones propuestas. Por supuesto si se toma en cuenta la incertidumbre inherente al diagnóstico y a la evaluación de una solución, hay que aceptar un cierto nivel de riesgo. El seguimiento del proceso de aplicación de la solución es por lo tanto muy importante.

■ **Elaboración de un plan de acción.** En esta etapa se planifican todas las acciones que se llevarán a cabo, de preferencia con los principales implicados. Esta planificación debe incluir los objetivos por lograr, la metodología que se utilizará (sin olvidar la de la evaluación), las personas responsables, las etapas de trabajo, las tareas por realizar y los encargados de ellas, los plazos y los recursos necesarios.

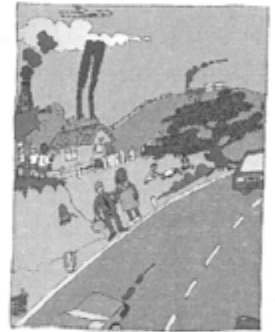
■ **Puesta en marcha del plan.** La cooperación de todos las personas y organismos concernidos es necesaria para poner en práctica rigurosamente el plan, respetando las etapas previstas, pero teniendo igualmente la flexibilidad suficiente que permita adaptarlo a las condiciones cambiantes de la realidad.

■ **Evaluación y seguimiento.** La evaluación debe considerar el proceso y los resultados de la intervención. Es aconsejable ir evaluando las etapas con todos los participantes del proyecto, a medida que se desarrolla el plan, de modo de ir ajustándolo según las necesidades. Si al finalizar la puesta en práctica del plan, la evaluación de los resultados obtenidos se revela negativa, sería necesario repensar el plan completo. Si es exitoso, habrá que planificar el seguimiento, los mecanismos y útiles que para esto se requieren, cuidando de prevenir nuevos problemas.

Todo el proceso de resolución de problemas ambientales debe ser concebido como un proceso participativo. La implicación de los protagonistas contribuye a que ellos se sientan parte de éste, a que desarrollen sentimientos de responsabilidad. El aporte de cada uno, de cada punto de vista y de cada interpretación del problema, enriquece las discusiones del grupo y ayuda a encontrar la mejor solución. Este trabajo participativo debe continuar para la puesta en práctica del plan de acción, durante su evaluación y su seguimiento.

El proceso de resolución de problemas ambientales es en sí un proceso de aprendizaje e implica el ejercicio de la democracia. Se trata de favorecer el desarrollo de una ciudadanía responsable.





Actividades pedagógicas

El río de Santa Anita: un estudio de caso

Resumen

Los alumnos estudian un problema socio-ambiental ficticio, pero realista, basado en un artículo de periódico y en un extracto de una entrevista de radio. Se organiza un juego de roles en que los niños representan a los protagonistas del caso.

Por medio de la actividad, los niños:

- exploran la situación problemática y tratan de entenderla;
- identifican:
 - ♣ los elementos del medio relativos al caso (el agua del río, los animales de la ribera);
 - ♣ las personas o grupos implicados (pobladores, juntas de vecinos, alcalde, gobierno y otros);
- identifican y tratan de comprender las opiniones y los valores de cada uno, representándolos en un juego de roles;
- reflexionan sobre la relación entre las posiciones y los valores de las personas en una situación problemática, así como sobre la complejidad de situaciones de este tipo;
- tratan de definir el problema guiándose por lo que perciben o entienden de él (por ejemplo: el agua huele mal, el agua está contaminada, nadie cuida el río, u otro);

■ identifican las soluciones posibles y las evalúan;

■ escogen una solución (o un conjunto de soluciones).

Materias vinculadas

Castellano o lengua materna, ciencias naturales, ciencias sociales, artes plásticas.

Materiales necesarios

Copias de los textos presentando el caso (optativo, según la variante que escojan)

El Cuaderno del medio ambiente



Recomendaciones

■ A través de la actividad se busca que los niños den sus opiniones sobre las causas y la gravedad del problema y propongan soluciones. Es posible que los alumnos no tengan muchas ideas sobre esto por falta de información sobre el origen del problema o sobre los elementos del medio que son afectados. Hay que pensar entonces, en cómo conseguir informaciones sobre el tipo de problemas que se está tratando y tratar de preparar un pequeño expediente que los niños puedan consultar.

■ En cuanto a las soluciones del problema, invitar a los niños a imaginar algunas soluciones nuevas, identificando a quién le pedirían apoyo para realizarlas.

■ Aunque siempre hay que tratar de buscar el máximo de información sobre una situación-problema antes de intentar resolverla, en algunos casos la información no está disponible, porque es difícil o costoso obtenerla o porque no existe. A veces no queda otra alternativa que emprender la solución que parece más adecuada, aún sin tener todas las informaciones requeridas. Es de todos modos importante discutir y optar colectivamente por una solución con el conjunto de los protagonistas, y estar constantemente atentos a los efectos de la aplicación de la solución escogida.

Desarrollo

La actividad está compuesta por dos partes, la primera que busca familiarizar a los niños con el tema de los problemas ambientales, y la segunda, en la búsqueda de soluciones.

Primera parte

■ Introducir la actividad pidiéndoles a los niños que expliquen lo que es un problema, según ellos. Invitarlos a identificar distintos tipos de problemas que ellos conozcan en su entorno. Por ejemplo, problemas entre la gente y el medio ambiente, en la casa, en la comunidad, en la sociedad.

■ Invitar a los niños a definir lo que es un problema ambiental.

■ Explicar a los niños que van a estudiar el caso de una comunidad que tiene un grave problema ambiental que está tratando de solucionar. Se trata del caso de Santa Anita, que es presentado en un artículo de periódico y en la transcripción de un reportaje radial al alcalde del pueblo, que la clase dispone.

■ En primer lugar invitar a los niños a leer atentamente el artículo, para discutirlo después.



En Santa Anita la comunidad quiere su río

Ayer en Santa Anita, un grupo de residentes preocupados por el estado en que se encuentra el río Bueno se dieron cita en el edificio municipal para tratar el tema con el alcalde Cayetano Rea. Los residentes se quejan que desde hace aproximadamente diez años, la contaminación del río ha crecido de una manera alarmante. Dicen los residentes que hay malos olores y temen por la salud de sus hijos.

Ana Victoria Rodríguez, enfermera y representante de los residentes, se entrevistó directamente con el alcalde. Ella estima que el aumento de casos de diarrea en los niños, sobre todo en aquellos que viven cerca del río, se debe a la contaminación del río Bueno. Según la señora Rodríguez, «antes hacíamos días de campo junto al río, mis hermanos pescaban y podíamos comer los peces. Hoy, a causa del estado del río, ya no hay ni peces».

También otros residentes mostraron su indignación contra las autoridades a causa del aumento de la contaminación.

Alfonso Camello, profesor de la escuela primaria y persona querida en toda la comunidad, comenta: «es tiempo que la alcaldía se implique en los problemas que afectan a nuestra comunidad tomando como prioridad la salvación de nuestro río. Es una vergüenza que el río que era una fuente de recursos, hoy parezca un basurero».

Después del encuentro con el alcalde Rea los residentes se mostraron satisfechos. «Por el momento el alcalde reconoce el problema y promete estudiar el asunto para darle una solución adecuada a la brevedad. Pero las promesas de acción están por verse», dijo Rodríguez, que fundó el comité «Salvemos nuestro río», justamente con el propósito de hacerse escuchar en la alcaldía.

■ Discutir con los niños lo que entendieron de lo explicado en el recorte de periódico. Se les puede ayudar con preguntas como:

- ¿Qué trata el artículo?
- ¿Cuál es la situación-problema?
- ¿Quiénes están preocupados por ella?
- ¿Por qué les preocupa tanto?
- ¿Adónde fueron a pedir ayuda para intentar resolver el problema?
- ¿Con quién querían hablar?
- ¿Qué respuesta tuvieron?
- ¿Qué piensan de esta situación?

■ Anunciar que van a escuchar lo que el alcalde propuso a la comunidad. Para esto, invitar a cinco niños a que lean el texto de la

entrevista haciendo los papeles del entrevistador, del alcalde, de la dueña de casa, del profesor y de una pobladora, e invitar a toda la clase a escuchar. Pedirles que intenten imaginarse la situación de Santa Anita y que pongan atención a las soluciones propuestas para resolver el problema ambiental de esa comunidad. La lectura de la entrevista puede igualmente hacerla una sola persona o por turnos. Si se cuenta con recursos, otra posibilidad es grabar con los niños la entrevista antes del comienzo de la actividad y hacerla escuchar a la clase.

Extracto de la entrevista con el alcalde Cayetano Rea

Entrevistador: *¿Que piensa usted de la problemática del río Bueno y cómo atacará usted la contaminación?*

Alcalde: Al estudiar la situación he concluido que la contaminación no es solamente un problema de la alcaldía, si no que un problema de toda la comunidad en general.

Entrevistador: *Con esto usted quiere decir que es un asunto de la comunidad y que es ella misma quien debe actuar sin apoyo de la alcaldía?*

Alcalde: No, al decir que es un problema de la comunidad me refiero a que la alcaldía y la comunidad deben actuar en conjunto para solucionarlo.

Entrevistador: *Yo pienso que a los radioescuchas les gustaría que usted fuera más concreto...*

Alcalde: Por un trabajo en conjunto quiero decir que a corto plazo la comunidad debe ayudarnos y ayudarse a sí misma no tirando desechos a las orillas del río, para no contaminar más el agua. También contamos con que la comunidad deje de lavar carros y camiones en el río. Por nuestra parte, pensamos entubar a largo plazo una parte del río, o tal vez cambiar su cauce para que ya no moleste a la comunidad con sus olores y su apariencia, que realmente dan asco.

Entrevistador: *Tenemos algunas llamadas de los radio-escuchas, los cuales seguramente quieren hacerle algunas preguntas.*

Usted está al aire...

Dueña de casa: Estamos de acuerdo en no tirar desechos al río, pero la alcaldía debe mejorar también el sistema de saneamiento público. Solamente hay un camión para recoger la basura y pasa una vez por semana. La gente no quiere vivir con basura. Mientras la municipalidad no arregle esta situación mandándonos más camiones, siempre habrá gente que tire su basura al río.

Alcalde: Claro. Por esto sugerimos la solución de entubar el río. Si el río no corre en superficie, no molesta con sus olores, ni puede ser contaminado con basura tirada.

Entrevistador: *Gracias radio-escucha. Seguimos con otra llamada...*

Profesor: Yo pienso que entubar no es para nada una buena solución. A pesar de que esté contaminado, el río Bueno sigue siendo importante para la flora, la fauna y la gente que tiene contacto con él. Enterrarlo quiere decir que abandonamos cualquier posibilidad de rescatarlo y eliminaríamos esa fuente de vida natural. Además, me parece que sería muy costoso y no arreglaría el problema de desechos del cual habló la señora. ¿Por qué no pensamos mejor en una planta de tratamiento de aguas?

Alcalde: La planta puede ser otra solución al problema, pero también genera gastos de mantenimiento y sueldos de trabajadores.

Entrevistador: *La última llamada...*

Poblador: Estamos hablando de soluciones costosas y yo quisiera saber ¿de dónde obtendrán el dinero para el financiamiento?

Alcalde: Estamos examinando distintas posibilidades. Por lo pronto pensamos pedir una subvención gubernamental y aumentar los impuestos.

Poblador: La idea de la subvención gubernamental es buena, pero ¿por qué hacer pagar a los ciudadanos los errores de los otros? Con esto me refiero a que la contaminación del río es en gran parte por culpa de las industrias situadas en sus orillas. ¿No deberían ser ellas que contribuyan al financiamiento de la limpieza del río?

Alcalde: No es tan sencillo. Puede ser que las industrias rehúsen pagar y se muden a algún pueblo donde no se les cobre el daño que hacen al medio ambiente. Si esto sucede, perderemos muchos empleos.

Entrevistador: *Bueno, lamento decirle que el tiempo se nos terminó. Agradecemos al alcalde Cayetano Rea su participación en este programa y a todos los radio-escuchas también. ¡Hasta mañana!*

El juego de roles

El juego de roles es una estrategia pedagógica que permite clarificar por dentro una situación de conflicto, recreándola por medio de la representación de los personajes implicados en ésta, con el mayor realismo posible. Los participantes en el juego de roles aprenden a identificar las creencias y las actitudes de los personajes que personifican, y a entender sus valores. Igualmente aprenden a conocer mejor las funciones e intervenciones profesionales, sociales y comunitarias de estos personajes. Así se adquiere una mejor comprensión de las posiciones de cada protagonista, de los modos de comunicarse y entenderse para la búsqueda de soluciones apropiadas de un problema. La estrategia del juego de roles es particularmente valiosa en un proceso de resolución de problemas.

La dinámica que se desarrolla en un juego de roles permite comprender la importancia de la comunicación en torno a los problemas comunes. Permite percibir de cerca las dificultades para conciliar los intereses, las expectativas y los proyectos de cada uno. Los participantes aprenden a considerar los aspectos sociales de los problemas ambientales y a apreciar su importancia.

Por medio del juego de roles los participantes aprenden también a argumentar y a desarrollar habilidades para comunicar, negociar y tomar decisiones. Finalmente, por medio del trabajo sobre las creencias, las actitudes y los valores, se favorece el desarrollo afectivo, social y moral de los participantes.

Para que este tipo de actividad pedagógica tenga mayor impacto, se sugiere:

1) Antes del juego:

- ♣ bien definir o clarificar los objetivos de la actividad con los niños;
- ♣ definir el problema o la situación que tratarán y los personajes que serán representados;
- ♣ establecer y clarificar las reglas del juego: repartir los roles, precisar las etapas del juego y la duración de la actividad, etc.
- ♣ recopilar las informaciones necesarias para el desempeño de los distintos papeles.

2) Durante el juego:

- ♣ animar y dinamizar los diálogos orientándolos en torno a los objetivos y al tema central;
- ♣ estimular la participación de cada uno en el diálogo;
- ♣ no censurar los planteamientos, pero asegurarse de mantener un clima de respeto mutuo;
- ♣ invertir los roles para que cada jugador represente diferentes roles y experimente otros puntos de vista;
- ♣ ayudar con preguntas a clarificar los planteamientos de cada uno;
- ♣ interrumpir el juego cuando sea necesario para buscar informaciones adicionales.

3) Después del juego:

- ♣ identificar los aprendizajes adquiridos;
- ♣ identificar las dificultades encontradas y la dinámica que se ha producido;
- ♣ evaluar la actividad valorizando la participación de cada uno.

■ Después de escuchar la entrevista, preguntarles a los niños cómo perciben la situación de Santa Anita:

- ¿Les parece un problema sencillo o complejo? ¿Por qué?
- ¿Qué soluciones parecen posibles y adecuadas?

■ A partir de lo que la clase leyó y escuchó, identificar todas las cosas y las personas que están relacionadas (directamente o indirectamente) con el problema de Santa Anita, por ejemplo, la alcaldía y el alcalde, el comité de vecinos, los ciudadanos que llamaron a la estación de radio para hacerse escuchar, la fábrica, las plantas y los animales, el gobierno -si da una subvención al proyecto- las personas que lavan en el río o que tienen problemas de basura. Anotar estos datos en el pizarrón y completar la lista con otros elementos del medio que posiblemente también estarían relacionados con la situación del río, pero que tal vez no fueron mencionados en los reportajes. Por ejemplo, los niños, la gente que vive en comunidades vecinas a lo largo del río, los pescadores, los grupos que utilizan el río para festividades o rituales, las lavanderas y otros.



Segunda parte

■ Anunciar a los niños que participarán en un juego de roles en el que cada uno tendrá la oportunidad de representar alguno de los personajes relacionados con el problema del río Bueno de Santa Anita, es decir, de los protagonistas. Aclarar con los niños el objetivo del juego, que es tratar de entender

mejor el punto de vista de cada uno de los personajes en relación al problema.

■ Invitar a que cada niño escoja el personaje que quiera representar de la lista del pizarrón. Incitarles a elegir personas o grupos diferentes para que en la clase estén representadas diversas opiniones y posiciones. Es igualmente posible asignarles los personajes en vez de que ellos los escojan, o bien cada personaje puede estar a cargo de un equipo de niños, en el que trabajarán juntos para entenderlo mejor y para ayudar a uno de ellos a representarlo.

■ Decidir entre todos la reglas del juego, como la duración y las etapas, asegurándose que sean claras y que todos las entiendan bien.

■ Invitar a la clase a sentarse en círculo para que cada alumno presente su personaje (por ejemplo : «Yo soy el alcalde Cayetano Rea»). Preguntar a cada uno qué es lo que le interesa a su personaje en la entrevista, qué es lo importante para él y cuál es su posición sobre la situación del río. Por ejemplo, para la dueña de casa es posible que lo más importante sea la salud, el desarrollo y el bienestar de sus hijos y que su posición sea que para limpiar el río, primero hay que mejorar el sistema de saneamiento público. Cuando los niños no sepan cómo contestar por sus personajes, ayudarles a imaginarse la situación y apoyarse en el pequeño expediente preparado previamente, de modo de encontrar ideas sobre la situación, las soluciones o los personajes mismos.

■ Continuando el juego de roles, invitarlos a proponer diferentes soluciones posibles, incluyendo las que fueron presentadas en los dos reportajes. Tratar de estimular la creatividad del grupo y no censurar las respuestas.

■ Invitar a los personajes de la historia a debatir las soluciones propuestas, respetándose mutuamente, por supuesto. Animar la discusión con preguntas como las siguientes:

- ¿Hay soluciones que convienen a algunos de los implicados? ¿A quiénes?
- ¿Hay personas a quienes no les convienen? ¿Por qué?
- ¿Qué soluciones les parecen mejores? ¿Por qué?
- ¿Es posible satisfacer a todos en alguna medida? ¿Cómo?
- ¿Se puede resolver todo el problema?

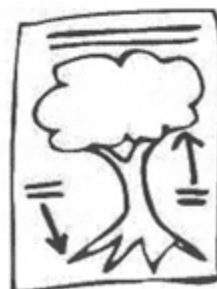
■ Dejar que los niños defiendan las posiciones y las preferencias de sus personajes y que sugieran soluciones a conflictos que emergen durante la discusión.

■ Cuando el tiempo se haya acabado, discutir juntos sobre este juego de roles:

- ¿Qué aprendieron por medio de éste?
- ¿Qué dificultades surgieron?
- ¿Fue difícil hacer el papel de otra persona?
- ¿Piensan que existe alguna relación entre lo que las personas juzgan importante, lo que valoran y lo que prefieren como solución para el problema?
- ¿Quiénes de los protagonistas que representaron tenían más poder para cambiar la situación? ¿Por qué?
- ¿La situación les parece más compleja o más sencilla ahora?
- ¿Conocen situaciones similares a la de Santa Anita en su propia comunidad? (anotar las respuestas para una actividad futura).

■ La actividad puede continuar simulando que la clase es la alcaldía:

- ¿Qué solución escogería? ¿Por qué?
- ¿Cómo se tomaría la decisión final?
- ¿Cuáles serían los criterios para ello?
- ¿Qué factores pesarían más en la balanza?

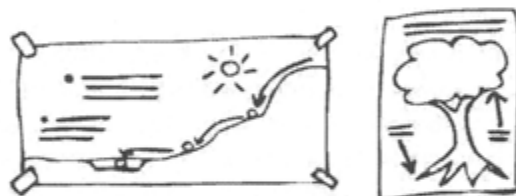


Variantes

- Leer el artículo y escuchar la entrevista por secciones, haciendo preguntas a los niños después de cada una. Así el grupo discute sobre los elementos del texto a medida que son presentados y los integra uno por uno en su análisis de la situación. Esta variación puede ser particularmente útil si el texto parece ser demasiado complejo o largo para el grupo de alumnos.
- Para el juego de roles también representar los elementos del medio ambiente que no

son personas, como el río, los peces, las riberas, las plantas, etc. Invitar a los niños a imaginar cómo reaccionarían estos elementos ante las soluciones propuestas por las personas protagonistas.

- Remplazar los textos de este estudio de caso por ejemplos reales que provienen de su comunidad. Usar verdaderos artículos y grabar entrevistas de la radio, o inventar textos a partir de los hechos reales.



La búsqueda de información en un proceso de resolución de problemas socioambientales

Tener informaciones suficientes, completas y fiables ayuda a evitar los errores en el diagnóstico de los problemas y la selección de soluciones. La búsqueda de información tiene gran importancia y repercute en todo el proceso de resolución de problemas.

Primero hay que definir el tipo de información requerida. Luego, hay que identificar las fuentes a las que se puede acceder, los recursos disponibles y los métodos apropiados para obtenerla. Entre los métodos habituales se encuentran los siguientes:

- ♣ **La investigación documentaria:** se hace consultando documentos que pueden ser artículos de prensa, libros, revistas especializadas, informes de investigación, informes anuales, estadísticas, publicaciones oficiales, leyes y otros. Pueden obtenerse, entre otros, en librerías, bibliotecas, centros de documentación, universidades, oficinas de gobierno, organismos no gubernamentales y bancos de datos virtuales o en CDROM (como SIAMAZ, el sistema de información sobre Amazonia).
- ♣ **Las observaciones directas:** se obtienen examinando directamente los aspectos físicos, biológicos y sociales relacionados (o potencialmente relacionados) con el problema y sus diferentes aspectos. Para esto hay que visitar los lugares en que éste se produce, observar las características del lugar, los procesos que allí se desarrollan, tomando medidas (por ejemplo de la superficie de un terreno), tomando datos biológicos (como de las distintas especies de árboles, de mamíferos, de aves), observando los procesos y fenómenos (como la dirección del humo de las chimeneas de una fábrica o el curso de la basura en un caño de agua), o asistiendo a reuniones de las personas u organismos concernidos, para observar las interacciones sociales, escuchar los planteamientos, posiciones, discusiones, negociaciones. Todas las observaciones deben ser anotadas. También puede ser útil hacer dibujos para ilustrar algunos casos.
- ♣ **La consulta de personas:** Consiste en comunicarse directamente, por correo regular o electrónico, teléfono u otro medio, con las personas concernidas o que conozcan el problema. La comunidad puede ser aprovechada como una «biblioteca viviente», sus miembros (familias, trabajadores, jubilados, vendedores, especialistas, funcionarios y otros) son como libros que se pueden consultar. Algunas estrategias apropiadas para esto son las entrevistas formales, semi formales e informales y los cuestionarios.

Es importante establecer un plan, distribuir tareas y darse plazos y no limitarse a una sola fuente de información. Cada una lleva a menudo a datos nuevos o a nuevos aspectos del problema que vale la pena considerar. Es recomendable también crear algunos útiles para compilar las informaciones como fichas, álbumes de fotografías, de recortes de revistas o de diarios, boletines, carpetas, ficheros, etc.

Otro aspecto importante es la evaluación de la calidad de las informaciones obtenidas, comprobando si la fuente es fiable y si merece confianza. Las informaciones deben ser corroboradas por fuentes diversas. Esta evaluación puede otorgar mayor importancia a algunas informaciones recolectadas y también puede revelar que se necesitan más datos.

¿Hay problemas ambientales en nuestro medio de vida?

Resumen

Los niños identifican diferentes problemas ambientales de su medio de vida. La clase escoge uno de ellos. Lo investigan, buscan las diferentes soluciones posibles, eligen la más apropiada y definen un proyecto para resolverlo todos juntos. Conciben entonces un plan de acción y lo ponen en práctica. A través de la actividad los niños desarrollan diversas habilidades para la resolución de problemas de tipo ambiental. La actividad se termina con la evaluación del proceso de desarrollo y de los resultados del proyecto. En el plan se incluye igualmente el seguimiento.

Materias vinculadas

Castellano o lengua materna, ciencias naturales, ciencias sociales.

Materiales necesarios

El Cuaderno del medio ambiente

Recomendación

La implicación de los niños en todo el proceso y las decisiones es importante. Invitar también a otros miembros de la comunidad escolar, a los padres y a gente de la localidad.

Desarrollo

Esta actividad está estructurada en dos partes. La primera de ellas es la búsqueda de un problema. En la segunda se intenta resolverlo colectivamente.

Primera parte

- Recordar a los niños la actividad precedente. Anunciarles que intentarán identificar distintos problemas que afectan el medio ambiente de su comunidad, para después ver cómo ellos pueden contribuir a solucionar alguno.
- Invitar a los niños a pensar en los problemas ambientales que puede haber en su entorno. Recordar aquellos que habían identificado en las actividades anteriores de observación del medio de vida (Módulo 1) y de las interrelaciones entre los elementos (Módulo 2).
- Preguntar a los niños sobre las diversas formas posibles de encontrar las informaciones necesarias para identificar y caracterizar adecuadamente los problemas ambientales de su comunidad o su región.
- A partir de las respuestas, preparar conjuntamente un plan para obtener las informaciones. Por ejemplo, un grupo de alumnos se encargará de consultar a los padres, a los vecinos y a otros miembros de la



comunidad sobre lo que saben de los problemas ambientales presentes en el entorno. Otro grupo podrá consultar los periódicos. Otro, se encargará de escuchar los noticieros de la radio y de la televisión. Todos deberán tomar notas en sus **Cuadernos del medio ambiente**. Un cuarto grupo de alumnos podrá consultar diferentes organismos concernidos. Dividir la clase en grupos, distribuir las tareas y establecer plazos para realizar esta investigación exploratoria de los problemas.

■ Invitar a los niños a sintetizar las informaciones que obtuvieron e identificar la situación-problema que más les llamó la atención. Proponerles que cada uno haga un dibujo y lo explique ante la clase. En vez de un dibujo, los niños pueden escribir un texto, un poema, una canción o usar otra forma de expresión creativa.

■ Hacer una lista de los temas y problemas identificados por los niños.

- ¿Hay algunos que están mencionados con mayor frecuencia? ¿Cuáles? ¿Por qué?
- ¿Cuáles problemas les parecen más graves?
- ¿Cuáles menos? ¿Por qué?
- ¿Hay relación entre los diferentes problemas identificados (ejemplo: el vertedero de basuras y la contaminación del agua)? ¿Por qué?
- ¿Piensan que la gente tiene conciencia de ellos?
- ¿Hay problemas que parecen más sencillos de solucionar que otros? ¿Por qué?



- ¿Qué problemas ya tienen soluciones? ¿Sus soluciones les parecen adecuadas?

Segunda parte

■ A partir de la lista de problemas identificados por la clase escoger uno para trabajarlo conjuntamente.

- ¿Qué criterios y qué proceso de selección se utilizarán para esto?

■ Dedicar una semana a recoger el máximo de información sobre la situación-problema repartiéndose las tareas entre los equipos y anotar todo cuidadosamente en el **Cuaderno del medio ambiente**. Se trata de saber lo más exactamente posible, entre otras cosas:

- ¿Cuál es la molestia o dificultad observada?
- ¿Cuáles son las características de esta situación problemática?
- ¿Qué elementos están relacionados con él?
- ¿Quiénes están implicados?
- ¿Cuáles son las opiniones, actitudes, valores, posiciones, actos de cada protagonista?
- ¿Cuáles son las causas del problema?

■ Invitar a gente de la comunidad a discutir con los niños sobre el problema y a contestar a sus preguntas.

■ Intercambiar las informaciones recogidas, discutir las y definir el problema formulándolo de manera sencilla y clara. Todos deberán poder explicar lo principal en una frase. Es importante evaluar en esta etapa

si la información recogida es suficiente para empezar a buscar soluciones o si es necesario buscar todavía más datos.

■ Dividir la clase en pequeños equipos e invitarlos a ser creativos para buscar soluciones. Para esta etapa cualquier solución puede ser eventualmente buena, por lo tanto no hay que censurarse.

■ Involucrar a los padres y a la gente de la comunidad para la búsqueda de soluciones.

■ Hacer una lista con todas las ideas encontradas.

■ Discutir las soluciones propuestas para escoger la que parezca más adecuada. Para esto cada equipo se hace cargo de una de las soluciones y prepara los argumentos y justificaciones correspondientes, de manera de explicar ante el grupo las razones que llevaron a escogerla (criterios, valores y otros).

■ Juntar todos los equipos para la presentación de las mejores soluciones encontradas. Discutir juntos cada solución propuesta tomando en consideración las ventajas y las desventajas de cada una. Por ejemplo:

- ♣ su factibilidad;
- ♣ su eficacia a corto, mediano y largo plazo;
- ♣ su impacto sobre el ambiente natural y sobre la comunidad;
- ♣ la necesidad de responsabilizar a la población y las instancias que deciden;
- ♣ la perspectiva de tomar democráticamente las decisiones y la participación colectiva en la aplicación;

- ♣ los recursos necesarios;
- ♣ el tiempo de realización;
- ♣ los valores asociados a la elección de la solución;

■ Explorar la posibilidad de demostrar a aquellos que la solución no gustaba que su puesta en práctica beneficia a toda la colectividad.

■ Invitar a los padres y a la gente de la comunidad a discutir las soluciones consideradas y analizadas.

■ Elegir conjuntamente la solución o el conjunto de soluciones más conveniente. 

■ Elaborar un plan de acción.

■ Tomar en cuenta la factibilidad del plan en las condiciones de la clase.

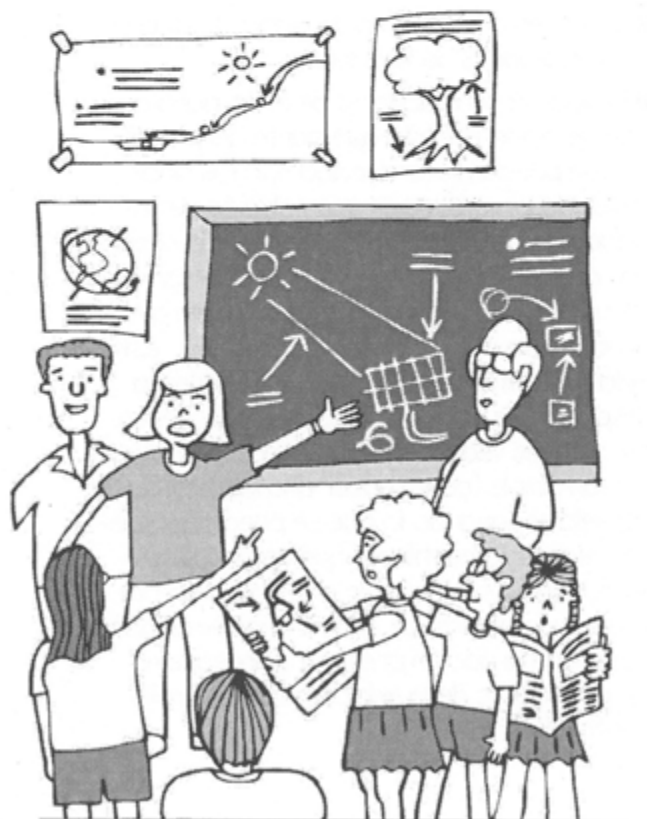
■ Evaluar la probabilidad de éxito para definir de modo realista qué parte del plan de acción pueden llevar a cabo con los niños (cuidado con escoger una solución demasiado complicada o que necesita más recursos de los disponibles, puede desanimar a los niños). Si la actividad se desarrolla bien, aunque sea una actividad muy sencilla, estimula a los niños y les permite darse cuenta del poder de cambiar las cosas que tienen. Así, muchas veces vale más emprender una acción simple (como hacer una limpieza de la escuela separando lo que se pueda recuperar: reciclar o reutilizar) que un plan demasiado amplio (solucionar el problema de la basura del municipio). Sin embargo, es importante que la acción prevista se integre en los proyectos de la municipalidad, complementándolos.

■ Discutir con los niños sobre la pertinencia y la necesidad de actuar en niveles de responsabilidad que les sean asequibles, como por ejemplo, ocuparse de embellecer el patio de la escuela, o de organizar la recolección de materias reciclables, o de hacer una feria con la comunidad sobre el tema de las basuras domésticas y su potencial. Asegurarse que la acción sea adecuada en el proceso global de resolución del problema.

■ Poner en práctica el plan de acción elegido.

■ Evaluar el proceso y los resultados con todos los participantes. Discutir con ellos sobre los aprendizajes, las competencias desarrolladas, el grado de participación, el trabajo de equipo y el nivel de colaboración de la escuela y de la comunidad. En clase, con los niños, hacer una síntesis de esta evaluación, haciendo resaltar los puntos más destacados y las dificultades.

Identificar el impacto de la actividad en la escuela y en la comunidad. Imaginar cómo emprenderían un nuevo proceso de resolución de problemas ambientales en el futuro.





El medio ambiente

proyectos para mi comunidad

La pedagogía de proyecto

Hay varias maneras de aprender en la escuela. Una forma particularmente pertinente en educación ambiental es el aprendizaje a través del desarrollo de proyectos. Existe una gran diversidad de tipos de proyectos: proyectos de investigación (por ejemplo, sobre los procesos de descomposición de las basuras), proyectos técnicos (como la construcción de una caja para el abono o de un filtro para el agua), proyectos de comunicación (como un diario mural o un boletín), proyectos artísticos (como una exposición o una pieza de teatro), etc. Todos ellos pueden ser realizados bajo la responsabilidad de los niños mismos, en un proceso de aprendizaje colectivo que les permita adquirir métodos de gestión de proyectos, de investigación y de resolución de problemas, desarrollando competencias y autonomía. A partir de un plan de acción elaborado conjuntamente con el profesor, la realización de un proyecto permitirá aprender buscando informaciones, experimentando, evaluando, construyendo en equipo nuevos conocimientos. La pedagogía de proyecto ofrece un gran potencial para la integración de las materias escolares en un enfoque interdisciplinario y para el trabajo cooperativo, en el que los niños aprenden a ayudarse mutuamente, a comunicarse, a negociar y a decidir juntos. Crea también un contexto apropiado para trabajar en colaboración con los padres y diferentes miembros de la comunidad. Genera igualmente condiciones para vincular los proyectos a la realidad de su propio medio de vida con las problemáticas socioambientales de la localidad, lo que contribuye a desarrollar conocimientos que tengan un sentido en el contexto en que se vive.

El rol del profesor es de enmarcar, de estimular, de orientar, de suscitar las discusiones necesarias para la toma de decisiones, velando por el desarrollo e integración de los conocimientos, habilidades, actitudes y valores a través de las diversas actividades del proyecto. También ayuda a encontrar las estrategias, recursos y herramientas para realizar el proyecto. Él incita a los niños a explorar, a investigar, a compartir, a evaluar el proyecto y a tomar conciencia de la riqueza del proceso vivido, de los aprendizajes adquiridos y de la acción que son capaces de lograr.

El medio ambiente: proyectos para mi comunidad

En los módulos anteriores vimos que la educación ambiental nos ayuda a percibir y a entender nuestro medio de vida y las interrelaciones entre los elementos naturales, los elementos contruidos por el ser humano, la cultura, los modos de vida en la sociedad.

Igualmente abordamos el proceso de resolución de problemas ambientales. A continuación veremos que la educación ambiental, además de contribuir a resolver problemas, intenta prevenirlos, apoyando procesos sociales responsables. Igualmente busca construir un medio de vida en donde reinen relaciones armoniosas entre la gente y su medio, mejorando la calidad de las condiciones ambientales y de las relaciones humanas. Este cuarto módulo propone el desarrollo de competencias en materia de gestión de proyectos socioambientales, específicamente en la concepción y aplicación de tecnologías apropiadas. Estos se pueden insertar en el proceso global de resolución de problemas, o también pueden realizarse en una perspectiva de desarrollo comunitario. Aquí serán exploradas las nociones de desarrollo local o biorregional responsable y de ecodesarrollo.

¿Qué es el **ecodesarrollo**?

El **ecodesarrollo** es un tipo de desarrollo alternativo y responsable cuyo fin es el mejoramiento de las condiciones de vida, basado en la armonía de las relaciones entre las personas y el medio ambiente. Éste se apoya en la participación activa de la comunidad, tiene en cuenta sus necesidades, el marco cultural, los recursos del medio y los vínculos del contexto local con la situación global de la región, en todas sus dimensiones. El ecodesarrollo integra el uso de tecnologías apropiadas con el contexto social, económico y ecológico, respetando y cuidando el medio ambiente.

Al mismo tiempo busca mejorar la calidad de vida de las personas y del medio ambiente.



El «desarrollo sostenible»

La situación del medio ambiente no puede ser examinada sin considerar el desarrollo social global, especialmente, el desarrollo económico. Al clarificarse el vínculo entre estas dimensiones, se revela la influencia que tienen las actividades económicas en el estado del medio ambiente. Su deterioro crítico, a niveles en algunos casos irreversibles, ha llevado a repensar ese vínculo.

El daño causado a los recursos naturales, en particular a los no renovables, limita su potencial de explotación y por lo tanto el potencial lucrativo de esta actividad. De ahí la urgencia para el sector económico de hacerlos durar para asegurar su aprovechamiento en forma permanente. Por otro lado, ha aumentado la conciencia pública frente a la situación del medio ambiente y el impacto que sobre él tienen los modos de producción actuales. La situación de explotación económica abusiva ha creado una imagen pública negativa.

Es en este contexto que aparece el concepto de «desarrollo sostenible»¹. Éste se da a conocer más ampliamente en los trabajos de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, a partir de los cuales se publicó el Informe Brundtland «Nuestro futuro común», en 1987. Este documento aborda la necesidad de un uso racional de los recursos naturales para asegurar su durabilidad. Se plantea allí que el desarrollo sostenible es el que *permite «satisfacer nuestras necesidades actuales sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer las suyas»*. Esta propuesta permite abrir el diálogo entre el mundo del medio ambiente y el de la economía, que hasta ese momento tenían poco contacto, buscando conciliarlos.

Aunque estratégicamente aparece importante, vale sin embargo la pena entender algunos de sus límites. Uno de ellos, es la tentativa de convertir el desarrollo sostenible en una finalidad del desarrollo humano y por consecuencia, de la educación, presentando ese tipo de desarrollo como un modelo social hacia el cual debemos educarnos.

Pero este «modelo» sobre la sustentabilidad de las actividades económicas, no cuestiona a fondo el modo actual (de explotación y consumo) de relacionarse con el medio ambiente. Y cuando aborda la noción de necesidad, no considera que ésta está ligada a un nivel de consumo socialmente determinado.

Para asegurar una mejor calidad de vida, más justa y con una relación más adecuada con el entorno, hay que repensar la forma de vida actualmente predominante, de consumo excesivo y de privilegio de las minorías ricas. Y aunque puede que efectivamente las correcciones de algunos problemas ambientales con el aporte de la tecnología y con el eco-civismo contribuyan a mejorar la situación, esto no cambia el fondo del problema. Es además necesario considerar que la gente y el medio ambiente no son recursos a explotar para acumular riquezas.

En esa perspectiva la proposición del ecodesarrollo se presenta como una propuesta alternativa que persigue un desarrollo social global, justo y equitativo que implica la reconstrucción de una relación armoniosa con el medio ambiente. Estos planteamientos se abordan en el Tratado del Foro Global (Consejo de la Tierra, 1992), llamado «Educación ambiental para sociedades sostenibles y una responsabilidad global»². Allí se habla de nuevos valores y de nuevas relaciones en una visión a largo plazo.

1. Adoptado como tal por la Unión Internacional de Conservación de la Naturaleza en 1980, cuando se aprueba la Estrategia mundial de la conservación.

2. Este documento fue elaborado y adoptado en la reunión de las ONG del mundo reunidas paralelamente a la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el medio ambiente y el desarrollo, la Cumbre de la Tierra, en 1992.

El acento está puesto en el ser más que en el tener; haciendo un llamado a la solidaridad compartiendo tareas y recursos. Poniendo en práctica los principios del ecodesarrollo se van creando y reconstruyendo lazos estrechos entre la comunidad y su medio de vida. El ecodesarrollo busca favorecer una evolución colectiva armoniosa del sistema formado por los seres humanos, la naturaleza y la cultura, teniendo en consideración los aprendizajes del pasado, creando raíces en el presente y haciendo proyecciones hacia el futuro.

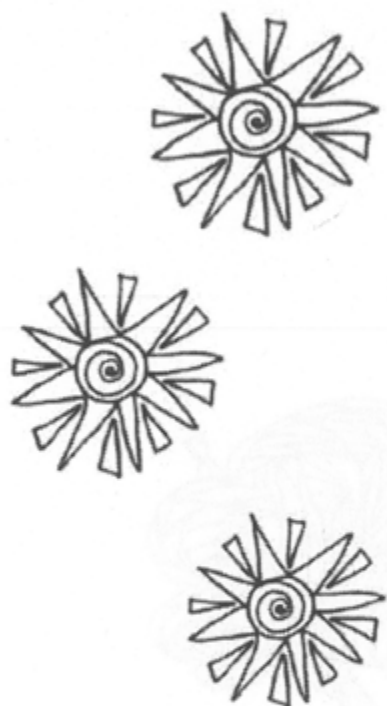
Algunos ejemplos de proyectos de ecodesarrollo:

- ♣ organización de huertos comunitarios de plantas medicinales y alimenticias;
- ♣ organización de una campaña para limpiar las orillas de un río;
- ♣ fabricación de abono con los desperdicios orgánicos de la escuela;
- ♣ plantación de árboles en el patio de la escuela (por ejemplo, árboles frutales nativos) y fertilización con abono orgánico;
- ♣ reutilización y reciclado de las basuras de la escuela (o de la comunidad);
- ♣ construcción de un aeromotor o de una instalación solar para producir electricidad;
- ♣ desarrollo de una pequeña empresa de ecoturismo (especializada, por ejemplo, en interpretación del medio ambiente de la región);
- ♣ organización de una cooperativa de artesanías fabricadas con materias primas renovables de la zona y en la perspectiva de una explotación responsable de esos recursos;
- ♣ construcción de letrinas sanitarias (adaptadas al tipo de suelo y subsuelo y a distancia adecuada de los cursos de agua);
- ♣ organización de una radio comunitaria o de un programa radial para favorecer los intercambios de ideas y las discusiones sobre los asuntos ambientales.

Para construir el ecodesarrollo se necesita poner en marcha un proceso de aprendizaje donde cada uno va gradualmente:

- ♣ descubriendo, conociendo y comprendiendo las características y las realidades del medio;





- ♣ analizando las necesidades individuales y colectivas, los intereses comunes;
- ♣ tomando conciencia de sus propias capacidades;
- ♣ percibiendo y valorizando el rol que cada uno puede jugar;
- ♣ organizándose y actuando colectivamente, con sus propios recursos (competencias, creatividad, materiales...);
- ♣ buscando apoyos sin perder la autonomía; beneficiándose de fuentes diversas de financiamiento sin tomarse dependiente;
- ♣ aprendiendo a realizar proyectos comunes, a trabajar juntos buscando las estrategias más apropiadas;
- ♣ desarrollando proyectos creativos para mejorar la calidad de vida en el contexto de su propia cultura, respetando y valorizando el entorno;
- ♣ fomentando el sentido de pertenencia al medio de vida compartido y a la comunidad;
- ♣ desarrollando la responsabilidad individual y colectiva, incluyendo la solidaridad, que es también una forma de responsabilidad.

Para alcanzar metas y sueños son necesarios sin duda, el empuje, el entusiasmo, la solidaridad y la constancia, pero ellos solos no bastan: es necesario saber también **cómo** hacer para lograrlos.

Si acercamos una lupa a una comunidad local y la observamos atentamente, nos daremos cuenta bien pronto que en ella existe una gran riqueza de conocimientos y experiencias, que a veces son aprovechadas por la comunidad y su desarrollo, pero a menudo no son tomadas en cuenta. El desafío entonces es darles valor; reconocerlas y saber sacarles provecho, conjuntamente con lo que se aprende en las escuelas, en los centros de padres, en las organizaciones comunitarias y enriqueciéndose con los conocimientos de profesionales. Es sorprendente lo que se puede lograr cuando se complementan estos diferentes tipos de saberes.

Formando comunidades educativas y comunidades de aprendizaje para el ecodesarrollo

La escuela puede ser el corazón de este encuentro y desarrollo de saberes para mejorar las condiciones de vida. Si, al crear posibilidades de contacto con la comunidad que la rodea, se abre un universo enorme de situaciones aptas para aprender cosas nuevas entre todos. Al establecerse esos vínculos se va progresivamente tejiendo una red que forma la comunidad educativa, en la que hay diálogo y colaboración. La acción conjunta de la escuela con la comunidad favorece un desarrollo social en el que todos participan y en el que todos se engrandecen.

Esto se puede hacer en torno a un proyecto concreto de ecodesarrollo, formando para ello una comunidad de aprendizaje, constituida por niños, profesores y miembros de la localidad.

De este diálogo entre los diferentes miembros de la escuela, los profesores, el personal escolar, los alumnos, con las personas y organismos de la comunidad, se construye un verdadero proceso de aprendizaje colectivo en el que se combinan los **saberes formales** (por ejemplo, del currículo escolar, de disciplinas científicas) con los **saberes informales** (como los saberes cotidianos, tradicionales o saberes adquiridos con la experiencia). Estos saberes se complementan y abren camino a la construcción de otros nuevos, útiles para el proyecto común y apropiados a su contexto. Esto crea condiciones propicias para poner en marcha procesos de ecodesarrollo.

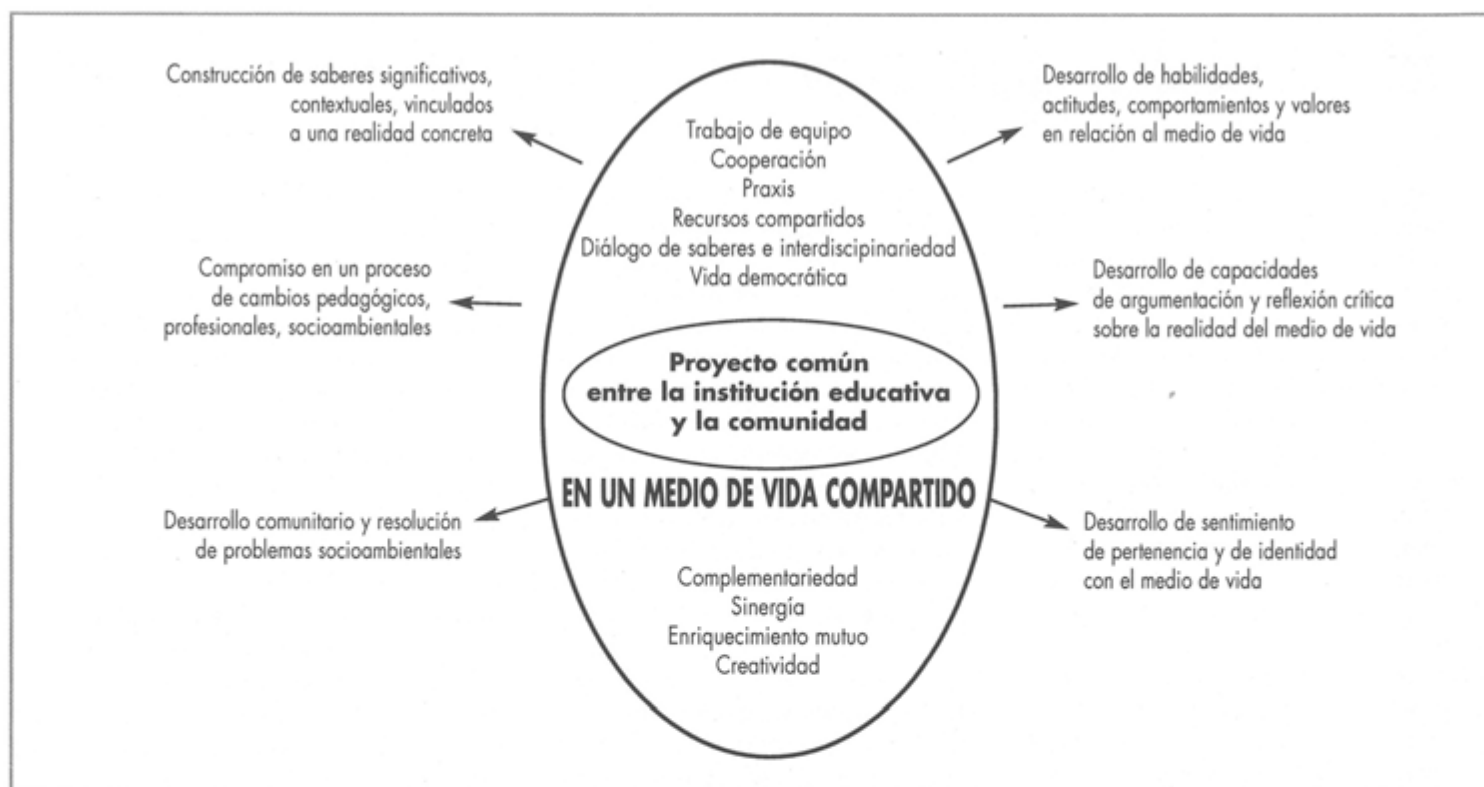
Y claro, al abrirse la escuela a la comunidad hay un intercambio y una relación de colaboración que ayuda a los niños a compenetrarse más concientemente con la realidad en que viven y a implicarse en ella. Cuando se crea este tipo de red educativa se puede hablar de «sitio escuela-comunidad». Ahí puede surgir una dinámica de desarrollo de conocimientos, de habilidades, de actitudes, de valores y de competencias que enriquecen a los miembros de la escuela y de la comunidad, y que sirven para implementar proyectos que mejoren la calidad del medio de vida.

La comunidad de aprendizaje en educación ambiental

La estrategia pedagógica de la comunidad de aprendizaje parte de la premisa que somos seres sociales y que el aprendizaje se construye socialmente, participando activamente en un proceso de puesta en práctica de una acción conjunta, hacia objetivos colectivamente adoptados. El proceso de aprendizaje en la acción, **asociando reflexión y acción** (praxis) engendra cambios individuales y colectivos que van adquiriendo una significación, un sentido, por el contexto en el cual se van construyendo y por el proceso de **enraizamiento en una realidad concreta** (enfoque experiencial).

La comunidad de aprendizaje busca construir un **sentido de identidad y de pertenencia**, reconstruyendo «la comunidad», desarrollando nuevas formas de aprender, vinculando este proceso directamente con la realidad, comprometiéndose con ella. Se crean así condiciones propicias para desarrollar conocimientos, habilidades, actitudes, valores, competencias nuevas con el medio ambiente y para contribuir a un proceso de mejoramiento de la calidad de vida.

La comunidad de aprendizaje en educación ambiental persigue reconstruir nuevas relaciones con el medio ambiente **desenvolviendo un proyecto concreto** (pedagogía de proyecto), en torno a un aspecto o un problema del medio de vida en el cual se inserta. En su seno se va tejiendo una trama de relaciones interpersonales como **la cooperación, la ayuda mutua y la puesta en común** (enfoque cooperativo) en una dinámica de **diálogo de saberes e interdisciplinariedad**, de intercambios, discusión, confrontación de ideas y experiencias, de compartir recursos y de **negociación, concertación, toma de decisiones** (vida democrática), hacia decisiones comunes coherentes y pertinentes a los objetivos educativos y socioambientales de la acción emprendida. En el ejercicio de aunar los esfuerzos, se crean condiciones para la complementariedad y la sinergia de los aportes de cada uno, para un enriquecimiento mutuo. La creatividad es estimulada. Este proceso genera un saber ser, un saber hacer y un saber vivir juntos responsablemente y solidariamente, que ayudan a mejorar las relaciones con el medio de vida. La comunidad de aprendizaje nace de la iniciativa de las instituciones educativas, las que se abren hacia su entorno para implicarse en su realidad y participar en el desarrollo de ésta y en la resolución de sus problemas. Para ponerla en práctica se crea un grupo organizado de trabajo, dotándose de una estructura orgánica, con roles y responsabilidades vinculados al proyecto concreto que será desarrollado. La participación de miembros de la institución educativa y de diversos miembros de la comunidad favorece un rico intercambio, por la diversidad de puntos de vista y de experiencias puestos en común, que se invierten en el proceso de desarrollo de la acción, que es también abordado como un proceso de investigación.



La comunidad de aprendizaje en educación ambiental. Orellana, I. 2000

Los invitamos a reflexionar con los niños sobre la diferencia

- entre nivel de vida y calidad de vida;
- entre las necesidades para vivir y las aspiraciones en términos del desarrollo que se quiere alcanzar.



A continuación se presenta, con un cuento, un ejemplo de proyectos de ecodesarrollo en el contexto determinado de una región forestal:

El pueblo que aprendió a vivir mejor

Había una vez un pueblo que vivía de la madera que le daba el bosque. Los habitantes creían que tenían mucha suerte porque tenían trabajo en el aserradero que unos afuerinos habían construido hacía ya tiempo. Para obtener la madera se talaban los árboles de los alrededores y se transformaban en tablas. Éstas eran enviadas a la gran ciudad para construir lindos y lujosos muebles. Todo parecía funcionar bien y, aunque el trabajo era duro, el aserradero empleaba mucha gente del pueblo. Los jóvenes iban allí a buscar empleo, incluso sin haber terminado sus estudios. Todas las actividades de la localidad se organizaban alrededor de esta empresa y de su horario de trabajo. Los comerciantes también estaban contentos porque con el dinero que la gente ganaba, compraban cosas en las tiendas.

Durante muchos años, las diferentes especies de árboles, los perobas, los angicos, los cerejeiras y otros, fueron cortados y transformados en tablas y vigas de madera. Tanto se cortó sin medida, que un día ya no quedaron más árboles. ¡El aserradero tuvo que cerrar! No había más materia prima para hacerlo funcionar porque el bosque había desaparecido. Rápidamente el pueblo se empobreció. Las familias no podían alimentarse y ya nadie compraba nada. Los comerciantes también tuvieron que cerrar sus negocios. En poco tiempo el pueblo se fue quedando

vacío, porque muchas familias se fueron a buscar trabajo a las ciudades. Con el paso del tiempo las lluvias producían inundaciones cada vez más grandes. El agua corría libremente arrastrando todo a su paso. Ya no había árboles para detener su curso. El suelo quedó pelado y pobre. Fue necesario que los habitantes del pueblo se reunieran para encontrar una solución. Todos estuvieron de acuerdo que necesitaban el bosque para vivir y que era necesario recuperarlo. Entendieron entonces que ya no se podía talar los árboles sin control, porque además de quedar sin trabajo, esto afectaba también al agua, al suelo y a todos los animalitos y plantas de los alrededores. Decidieron organizarse para plantar un nuevo bosque, acordándose entre todos de las especies que allí había antes, (no era tarea fácil jerarquizadas y tan diversas!). Tuvieron que pedir ayuda a otra gente para hacer los almácigos. Algunos construyeron pequeñas represas para retener el agua de lluvia. Finalmente, al cabo de muchos años y después de mucho, mucho esfuerzo de todos, el bosque empezó a crecer nuevamente. Cuando los árboles estuvieron grandes la gente pudo vivir de nuevo gracias a ellos, pero no como antes. Aprendieron a planificar mejor su vida buscando diferentes tipos de trabajo. Del bosque sacaban la madera, la transformaban, construían ellos mismos muebles y otros productos,

sacaban frutas, semillas, cortezas, raíces, hongos para alimento, medicinas y hasta hacían artesanías.

Comenzaron a talar sólo los árboles maduros y a plantar otros para regenerar el bosque. Se organizaron los carpinteros y los ebanistas para trabajar la madera. Las dueñas de casa preparaban deliciosas mermeladas, conservas y remedios caseros, que podían vender en los mercados de la región.

Los árboles crecieron ayudando a controlar la erosión, el suelo del bosque se fue reconstituyendo, los animales volvieron a hacer sus madrigueras y sus nidos.

Así fue cómo se dieron cuenta que juntos podían resolver más adecuadamente los problemas, encontrando todo tipo de ideas para vivir mejor. Surgieron algunas propuestas muy buenas que sirvieron a todos, como por ejemplo, los niños de la escuela organizaron un proyecto para producir abono orgánico con los desechos de las casas. ¡Era tan fácil de hacer y tan barato! Le encontraron todo tipo de usos: en los huertos, en los campos de cultivo, en los jardines...

La gente del pueblo ya no dependía más solamente de la madera. Y poco a poco fueron tomando conciencia de la necesidad de trabajar solidariamente para proteger su medio de vida, ser más autónomos y para vivir todos mejor.

Por medio de este cuento podemos ver cómo es posible vivir organizándose con los recursos locales sin depender exclusivamente del exterior. Los habitantes del pueblito logran de ese modo ser más autónomos utilizando y transformando los recursos existentes en la zona para responder a sus necesidades, asegurándose al mismo tiempo de cuidarlos para no agotarlos. Al elaborar diversos tipos de productos ellos acabaron con la **dependencia de una sola fuente de trabajo**. Claro que si los habitantes son ahora más autónomos y viven mejor, este pueblo no vive aislado, cortado del resto del mundo. Se mantienen y desarrollan diversas relaciones entre la gente y los organismos de ese lugar con otros pueblos y ciudades. Sin embargo, el desarrollo económico que se han propuesto los hace menos dependientes de lo que el exterior les puede proveer y permite valorar sus trabajos y productos también más allá de la comunidad.

El cuento demuestra igualmente la importancia de tener una visión amplia y a largo plazo, especialmente cuando se implementan proyectos con objetivos de desarrollo que persiguen una **real mejoría de las condiciones de vida de la población**.

Asimismo, para que los beneficios de un desarrollo de este tipo perduren, las acciones deben ser apropiadas al contexto particular en donde se sitúan, es decir se deben considerar las características culturales, económicas, políticas, ambientales y sociales, propias de cada medio específico. También es necesario no perder de vista el contexto global en el cual se inserta el proyecto de desarrollo. El éxito del proyecto local dependerá también de las relaciones que se establezcan y desarrollen con éste.



El biorregionalismo

El biorregionalismo es un movimiento socio-económico que valoriza la relación entre los seres humanos y su medio de vida. Uno de sus principales objetivos es «reconectar» a la gente con su medio para que aprendan a conocerlo mejor y desarrollen un sentimiento de «habitarlo» realmente. Se trata de crear condiciones para que la población local se comprometa con la realidad de su entorno y viva en armonía en éste, respetando sus potencialidades y límites.

El biorregionalismo pone un gran énfasis en las posibilidades que tiene cada *biorregión* para mantenerse y desarrollarse lo más autónomamente posible. Los elementos naturales y culturales, que hacen parte del medio ambiente de una comunidad, son considerados como recursos valiosos de los cuales la población puede beneficiarse, si los utiliza adecuadamente, sin deteriorarlos ni agotarlos. Esto es posible si la gente conoce y comprende su medio y las interrelaciones que existen entre los distintos elementos que lo componen. Una comunidad puede aprender a responder a sus propias necesidades a partir de los recursos disponibles en su propio medio, haciendo prueba de creatividad y trabajando solidariamente. Puede de este modo lograr un desarrollo apropiado, estimulado por un sentido de pertenencia a su medio y de responsabilidad.

La tendencia hacia la autosuficiencia regional propuesta por el biorregionalismo no pretende el aislamiento de las zonas o comunidades. La idea es que la gente de cada biorregión trabaje, viva y se desarrolle en su propio medio, que le es conocido y que comprende, recurriendo prioritariamente y según las posibilidades, a los recursos de su región. El enfoque biorregional contribuye a reducir la alienación, la dependencia, favoreciendo la responsabilidad de la población local hacia su propio medio de vida. Reforzando la autonomía de las poblaciones, como lo propone el biorregionalismo, se crean condiciones para interactuar y desarrollar intercambios más equilibrados con el exterior, insertándose más adecuadamente en el flujo de la economía global.

Otra característica fundamental de un proyecto de ecodesarrollo es la solidaridad. Como lo demuestra el cuento, cuando las personas y organismos de la comunidad hacen suyo el proyecto propuesto, apropiándose de un modo u otro, cada uno a su manera, se desarrolla un lazo mucho más estrecho de compromiso y de responsabilidad, frente a los otros y frente al medio mismo.



Breve socioambiental

El interés de no depender de una economía externa

Una comunidad autónoma es aquella que desarrolla actividades productivas que le proporcionan productos suficientes para satisfacer sus necesidades de base (semillas para cultivos, alimentos, agua potable y otros) y los ingresos necesarios para acceder a insumos y a servicios que ella no produce (como libros, aparatos, maquinarias, servicios de salud especializados). Implementando un enfoque participativo, en un esfuerzo colectivo para equilibrar la utilización de los recursos a las necesidades, una comunidad tiene más posibilidades de desarrollarse respetando su medio de vida, cultivando sus saberes y distribuyendo más equitativamente sus recursos.

A la inversa, una comunidad dependiente es aquella que no logra abastecerse por sí misma con los recursos existentes en el medio y que necesita recurrir a otras localidades, regiones o ciudades para sostenerse y desarrollarse. Como no está organizada en torno a las posibilidades de su medio de vida y de sus habitantes, los desaprovecha, los ofrece al exterior como mano de obra barata y los recursos los vende como materia prima. No considera el potencial del lugar para mejorar la calidad de vida de su población, ni las consecuencias de una visión de desarrollo exógena y a corto plazo.

Al sustentarse a partir de sus propios recursos, una localidad puede asegurar una cierta autonomía y puede decidir sobre el tipo de desarrollo que desea. Puede concebir y realizar nuevas y diversas actividades productivas (como la transformación de materias primas, la producción de medicamentos con plantas medicinales de la región, el reciclado o la recuperación para la reutilización). Tiene la posibilidad de generar empleos para la población local y de aprovechar la creatividad, los talentos y las competencias de la gente de la comunidad. Además, logra una mejor posición en las relaciones con otras localidades y para obtener financiamiento para sus proyectos de desarrollo.

Cuando una comunidad se compenetra con su medio de vida, conoce sus características, riquezas y debilidades, valora sus saberes y tradiciones mirando a su alrededor y pensando en lo que fue y en lo que es, en lo que se puede recuperar (bosques, antiguas construcciones) o planificar a mediano y a largo plazo (escuelas, policlínicos, centros culturales y recreativos, urbanización, agricultura, etc.), puede reforzar su identidad cultural y biorregional construyendo un proyecto social para el presente y el futuro.



Del cuento podemos igualmente destacar la importancia de mantener siempre el espíritu crítico frente a la realidad social, educacional, ambiental, entre otros aspectos. Esto es esencial para realizar una evaluación adecuada de cada paso que se da y de las diferentes acciones, individuales y colectivas, para ir ajustándolas, adaptándolas o corrigiéndolas de modo de alcanzar los objetivos que se propogan, o incluso para ajustar los objetivos iniciales.

Tal como lo señalábamos anteriormente, en la educación ambiental, la reflexión crítica en la práctica misma es clave para avanzar; para lograr los cambios que se buscan. Un aspecto muy importante, ligado al enfoque crítico, es el de no sólo buscar soluciones que sean adecuadas a los problemas existentes, sino que además, intentar prevenir esos problemas y prever acciones para que así sea. Mejorar la calidad de vida de las comunidades, según una visión de ecodesarrollo, implica adelantarse a los problemas, tomando las medidas necesarias para que no se produzcan.

¿Cómo se realiza un proyecto de ecodesarrollo?

En la escuela toda la clase puede participar en las diferentes etapas de un proyecto de ecodesarrollo. La regla esencial para asegurarse **que el proyecto que se escoja sea pertinente y factible** es tener en cuenta las características de la comunidad, de su cultura, sus recursos y sus potencialidades. Es preferible comenzar con proyectos simples.

Se aconseja seguir las siguientes etapas para llevar a cabo un proyecto:

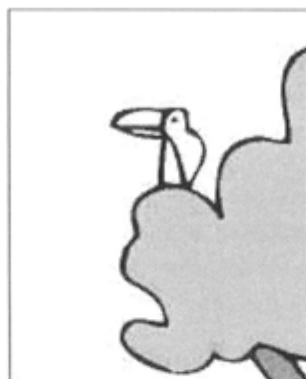
- ♣ escoger una idea de un proyecto que busque mejorar un aspecto de la vida de la comunidad y definir los objetivos que se desee alcanzar (consultar los Módulos 1, 2 y 3);
- ♣ definir el proyecto en función de estos objetivos;
- ♣ establecer un plan de trabajo con etapas claras;

- ♣ repartir las tareas;
- ♣ llevar a cabo el plan;
- ♣ evaluar el proceso y los resultados obtenidos;
- ♣ repetir o redefinir las etapas, si es necesario;

Como decíamos anteriormente, para lograr un proyecto de ecodesarrollo, se necesita trabajar con la gente de la comunidad, los padres de los niños, los parientes, los amigos y los vecinos. Todos ellos pueden participar en las diferentes etapas. A menudo hay que hacer intervenir o solicitar la colaboración de algunas autoridades municipales u otras. Es importante que se hagan esos contactos para asegurar un apoyo y una durabilidad. Otras veces es importante pedir opiniones o consejos de especialistas, para aportar a la búsqueda de soluciones o para comprender mejor algún aspecto particular. Y no hay que olvidar que existen las tecnologías alternativas, que dan buenas ideas para proyectos de ecodesarrollo. A menudo, estas tecnologías no requieren ni medios y ni recursos tan exigentes como las tecnologías sofisticadas, y pueden ser construidas artesanalmente. Para ello la participación de los padres y la comunidad es muy útil. Por ejemplo, alguien que sabe algo de carpintería puede ayudar a construir un pequeño invernadero, otros pueden dar consejos sobre el tipo de plantas que cultivar, otros pueden ayudar a preparar el terreno, y así cada uno puede hacer su aporte.

Es recomendable **evaluar el desarrollo del proyecto en cada etapa conjuntamente con todos los participantes**. Si una etapa ha tenido dificultades, hay que analizarlas, buscar soluciones y decidir si hay ajustes o modificaciones que hacer, antes de pasar a las etapas siguientes. A veces puede ser necesario hacer cambios importantes o incluso, en algunos casos, es más conveniente cambiar completamente el plan o el proyecto.





Cuando se efectúe la evaluación del proyecto, es igualmente importante que los alumnos y los otros participantes evalúen su propia participación. Esto contribuye a su formación, les permite clarificar y estructurar sus conocimientos y tomar conciencia de las habilidades, actitudes y valores que han desarrollado. También les permite identificar lo que necesitan desarrollar: El **Cuaderno del medio ambiente** es un buen instrumento para incitar a los alumnos a reflexionar sobre sus experiencias en cada etapa del desarrollo del proyecto. Allí los niños pueden anotar todas las tareas efectuadas, los encuentros, las preguntas, las observaciones, las reflexiones, las inquietudes. Así van formando sus propias ideas sobre lo que están realizando.

Educación para la democracia

¿Cómo educar para la democracia desde el espacio de cada uno? Esencialmente fortaleciendo la participación, la tolerancia y el respeto de todos y del entorno, en un proceso colectivo de toma de decisiones, en el que las diversas posiciones de los protagonistas son consideradas. Se desarrollan los conocimientos, las habilidades, las actitudes y los valores que favorecen un proceso de decisión colectiva sobre los asuntos que le conciernen, y de identificación de criterios que permitan establecer adecuadamente las prioridades.

Educando para la democracia se aprende a discutir, a intercambiar ideas y opiniones, a confrontar visiones, a escuchar y a tomar en cuenta los planteamientos y los intereses de los otros, identificando colectivamente los aspectos divergentes y comunes. Se trata de crear espacios de diálogo real, intentando hacer converger las diversas visiones y aportes, creando consensos y concertándose hacia una toma de decisiones que responda a los objetivos priorizados. Es un ejercicio de búsqueda de complementariedad y de sinergia, evitando la descalificación y discriminación (que puede ser social, económica, racial, religiosa, ideológica, profesional, etc). Consiste en un proceso de reconocimiento y valoración de la diversidad de saberes y experiencias y de sus potencialidades, para considerarlos en un proceso de decisión colectiva.

El aprendizaje al funcionamiento democrático en un grupo social es un proceso que implica también la comprensión y apropiación de una realidad social heterogénea, diversa, múltiple, compleja, en la cual todos los elementos están interrelacionados.

La educación para la democracia abre sendas hacia la construcción de proyectos sociales comunes que respondan a las necesidades y a los sueños de las comunidades. Como una dimensión de la educación para la ciudadanía que aborda las relaciones entre las personas y los grupos sociales, está también vinculada estrechamente con la educación ambiental. La relación con el medio ambiente depende de la forma de ser y de actuar individuales y colectivas de las comunidades (además de la influencia que éste mismo ejerce sobre ellas, sin duda). La educación para la democracia crea condiciones para el desarrollo de la responsabilidad y de la solidaridad entre las personas y los grupos sociales y hacia el medio ambiente, aprendiendo a vivir juntos.

El éxito de un proyecto se demuestra también cuando los niños han aprendido a trabajar en equipo, formando una verdadera comunidad de aprendizaje. Si el proyecto llega a fracasar, será necesario ver entre todos cuáles son los problemas, cuáles son aspectos positivos que rescatar y qué es lo que se debería hacer para que resulte bien la próxima vez. Hay que tener en cuenta que los errores pueden ayudar a aprender si los analizamos bien.



Las tecnologías apropiadas

La tecnología es una respuesta a los límites humanos. Es el tercer brazo de las personas que les permite trabajar con mayor facilidad y vivir mejor. Ella amplifica nuestras capacidades para investigar, funcionar y para desenvolvern ayudando a resolver grandes y pequeños problemas relacionados con el transporte, las comunicaciones, el procesamiento de los alimentos, la sanidad y la salud y muchos otros aspectos de la sustentabilidad y del funcionamiento de los grupos humanos.

Las tecnologías apropiadas permiten un aprovechamiento más económico y juicioso de los recursos renovables, en particular de la energía, intentando disminuir su consumo y optimizar su rendimiento. Representan una alternativa a la tecnología moderna sofisticada. Utilizan las materias primas locales, toman en cuenta una durabilidad mayor de los productos, el reciclaje de lo utilizado. Su aplicación no requiere una gran complejidad técnica ni un gran consumo de energía. Son desarrolladas a partir de las necesidades auténticas de la población, tomando en cuenta las características concretas del contexto en el que se aplican y estando al alcance de la comunidad en términos de manejo. Generalmente están destinadas al consumo local.

Se conciben y desarrollan inspirándose en la creatividad local. Buscan la participación de los protagonistas del medio sociocultural en que se implementan, a través de un proceso de apropiación. Generan fuentes de trabajo, mejoran la calidad de vida e integran procesos que disminuyen los impactos ambientales. Las tecnologías apropiadas pueden desarrollarse ventajosamente apoyándose en saberes tradicionales.

Algunos ejemplos son :

- ♣ Fabricación de abono orgánico.
- ♣ Compostera doméstica.
- ♣ Hornos y calentadores solares.
- ♣ Secadores domésticos de frutas.
- ♣ Radio comunitaria.

Pautas para la evaluación del proyecto, por etapas o globalmente

- ¿El proyecto ha dado los resultados esperados?
- ¿Fueron alcanzados los objetivos?
- ¿El proyecto ha sido apreciado por los niños y las personas que les ayudaron?
- ¿Participaron todos los niños?
- ¿Cómo acogieron el proyecto en la comunidad? ¿Cómo fue la participación de ella?
- ¿Hubo participación en las decisiones?
- ¿Cuáles fueron para los niños los principales aprendizajes en educación ambiental?
- ¿Qué nuevas competencias adquirieron (por ejemplo, en jardinería, en albañilería, o en trabajo de equipo)?
- ¿Hay evidencia de cambios en actitudes o de valores en los niños y en la comunidad?
- ¿Cuál es el efecto del proyecto sobre el medio ambiente; sobre la comunidad; sobre la escuela; sobre la economía local?
- ¿Qué cambiaría usted si tuviera que comenzar de nuevo este proyecto (o esta etapa)?



Agregar, conjuntamente con los niños y otros colaboradores, todas las preguntas que les parezca necesario.

Es un desafío de gran importancia lograr una comunicación continua en el grupo mismo del proyecto y al exterior de él, particularmente con la gente concernida.

Así mismo, es esencial difundir el proyecto para que otros se beneficien de la experiencia y del aprendizaje logrado a través de él.

En este módulo, les proponemos dos proyectos. El primero, de orden general, invita a los niños a descubrir el concepto de ecodesarrollo. El segundo presenta un ejemplo específico de un proyecto de eco-desarrollo que puede ser útil en cualquier comunidad. Ambos pueden ser separados en etapas, que se pueden realizar en días diferentes. Les recordamos que el símbolo  propone el momento en que la actividad se puede separar fácilmente. Se invita a los profesores a concebir otros proyectos con los niños y miembros de la comunidad, tomando en cuenta las necesidades específicas de la localidad, las características de la población y los recursos disponibles.





Actividades pedagógicas

Imaginando el ecodesarrollo

Resumen

A partir de dibujos sobre el medio de vida hechos por los niños, de otras ilustraciones y del cuento que acompaña este módulo, intercambian ideas sobre el ecodesarrollo. Los niños se imaginan la vida en diferentes barrios, caracterizan y discuten los modos de ser, de actuar y de vivir de su población y la comparan con la realidad de su propia comunidad. Examinan luego el medio de vida de su propia escuela y discuten entre todos sobre los cambios y las mejoras que creen que deberían realizarse y sobre cómo podrían lograrse. Finalmente escogen un proyecto de ecodesarrollo que podría ser realizado junto con la comunidad.

Materias vinculadas

Ciencias naturales, historia, geografía, artes plásticas, castellano o lengua materna.

Materiales necesarios

El **Cuaderno del medio ambiente**

Hojas de papel

Lápices de colores

El cuento «El pueblo que aprendió a vivir mejor»

Materias recicladas (tostitos plásticos, de cartón, de madera, de metal, hilo, cuerda, lana, alambre, lata, pedazos de madera, de metal, etc.) y cartón o tela para hacer un mural

Goma de pegar (o engrudo)

Recomendaciones

■ Recordar a los niños que el **Cuaderno del medio ambiente**, que cada uno tiene, es una herramienta de gran utilidad. Reiterar la invitación a que lo utilicen regularmente.

■ Estimular **la investigación, el análisis, el razonamiento, la visión crítica, la justificación y la argumentación**.

■ Estimular también otros aspectos, como las **percepciones sensoriales**, el **enfoque afectivo** del medio ambiente, la **clarificación del significado** que éste tiene y los **valores** relacionados con él.

■ Invitar a reflexionar sobre el enriquecimiento y crecimiento que se logra al trabajar en grupo.

Desarrollo

■ Invitar a cada niño a dibujar su barrio o su pueblo y a presentarlo ante la clase cuando esté listo.

- ¿Cómo representó cada uno el medio de vida?
- ¿Por qué lo hicieron de esa manera?

■ Exponer todos los dibujos y compararlos discutiendo entre todos con la ayuda de preguntas como las siguientes:

- ¿Qué se destaca?
- ¿Qué aspectos de la vida ilustran?
- ¿Hay cosas en común?



- ¿Hay diferencias?
- ¿Cómo se completan esas imágenes?

■ Es posible que el conjunto de dibujos incluya representaciones muy diferentes de la misma cosa o situación, ya que cada persona tiene su propia visión y comprensión del mundo que la rodea. Compartirlo puede ser muy enriquecedor; invita a respetar a su prójimo, a entender lo que es importante para él y a integrar estas consideraciones en el desarrollo de proyectos para el beneficio colectivo.



■ Conservar los dibujos para más adelante en la actividad.

■ Elegir con los niños imágenes (pueden ser fotos de revista, de diarios u otros) con escenas de la vida de dos barrios diferentes e invitarlos a examinarlas atentamente y a escribir en equipo un texto sobre lo que creen que es la vida de la gente en cada uno de ellos.

■ Discutir sobre lo que cada equipo escribió.

■ Comparar entre todos los dibujos con las dos imágenes.

- ¿Qué condiciones de vida ofrece cada uno? ¿Son condiciones esenciales?
- ¿Consideran que son buenas condiciones? ¿Por qué?
- ¿En cuál de los dos creen que se puede vivir en paz, con tranquilidad, con buenas condiciones de salud, disponiendo de lo necesario para vivir y en armonía con la naturaleza?
- ¿A cuál barrio se parece más el medio de vida de los alumnos? ¿Por qué?

■ Discutir con los niños sobre cuál de los barrios preferiría cada uno para vivir si tuvieran que elegir una y por qué.

■ Invitar a los niños a leer (solos, en grupos o uno o varios delante de la clase) el cuento «El pueblo que aprendió a vivir mejor» (p. 108). Después de la lectura discutirlo:

- ¿Cómo era el pueblo al principio del cuento?
- ¿Vivían bien sus habitantes?
- ¿Por qué el tipo de desarrollo que tenían no duró?
- ¿Qué fue lo que falló?
- ¿Qué solución encontraron los habitantes del pueblo?
- ¿Qué tuvieron que hacer para ponerla en práctica?
- ¿Se puede decir que la gente mejoró su calidad de vida? ¿Por qué?
- ¿La nueva forma de vivir hace que la gente sea más autónoma, creativa y feliz? ¿Cómo? ¿Por qué?
- ¿Mejoró la calidad del medio ambiente? ¿Por qué? ¿Qué aspectos mejoraron? ¿Cómo mejoraron?
- ¿Qué lecciones se pueden aprender de la experiencia de la gente de este pueblo?
- ¿Qué importancia tiene el medio ambiente?



La educación para el desarrollo

La escuela puede ayudar a descubrir cómo estamos relacionados con el medio social y natural al que pertenecemos. Contribuye también a hacer tomar conciencia del lazo íntimo entre las realidades ambientales y las realidades sociales (incluyendo las realidades culturales y económicas) y su interdependencia. La escuela tiene el desafío de despertar a los niños a las realidades del mundo actual, a sus aspectos positivos y a los negativos, como la explotación abusiva y peligrosa de los recursos naturales, el riesgo de las tecnologías modernas, la interdependencia de los problemas económicos, las desigualdades sociales, los obstáculos para el desarrollo comunitario, etc. Pero, sobre todo, la escuela debe incitar a los niños a descubrir cómo el presente se construye en el pasado y cómo puede definir el futuro, valorando el papel que cada uno puede tener para construirlo. La escuela juega un rol fundamental en la educación para el desarrollo.

A pesar de la complejidad de los temas que aborda, educar para el desarrollo no es tan complicado. Se puede hacer con preguntas que invitan cada persona a definir su rol en este mundo, en la colectividad, a definir el tipo de vida que se desea, a identificar sus posibilidades de acción:

- ¿Quiénes somos nosotros?
- ¿Dónde vivimos?
- ¿Cómo vivimos?
- ¿Cuántos somos?
- ¿Qué es lo que nos importa más?
- ¿Qué caracteriza nuestra cultura?
- ¿Cuáles son los recursos de nuestra localidad?
- ¿Cuáles son los problemas y las soluciones posibles?
- ¿A qué tipo de sociedad deseamos pertenecer?
- ¿Qué puedo hacer solo y junto con los otros?

La educación para el desarrollo enseña a considerar el desarrollo humano global dentro en un marco social óptimo y equitativo, preocupado de la economía no como una meta, sino que como un medio para mejorar la educación, la salud, la seguridad, la cultura, la democracia. Ayuda a la población a concebir proyectos significativos con su creatividad y sus talentos. Es complementaria a la educación ambiental. Ambas asociadas, nos dan la posibilidad de romper el ciclo del deterioro ambiental vinculado a las condiciones de vida. Aprendiendo a imaginar el porvenir que deseamos, poco a poco desarrollamos la facultad de empezar a crearlo. La educación para el desarrollo social asociada a la educación ambiental forman el campo de la educación llamado actualmente, por muchos organismos, la «educación para la sustentabilidad».

En un contexto tradicional de discriminación social, aún vigente en diversas sociedades, **la Mujer** emerge como **agente de cambio** y de **desarrollo comunitario**. En el proceso de participación e implicación en la trama social, ella gana espacios de poder y de toma decisiones, adquiriendo confianza en sus capacidades de poder-hacer.

Por su rol cultural, ella asume la responsabilidad de la vida misma, siendo próxima, generalmente, a la realidad cotidiana del barrio y de la comunidad. En el medio de vida se vincula estrechamente con la dimensión alimentaria, la salud, la salubridad y la gestión del funcionamiento de la familia, entre otros, además de integrarse cada vez más en el medio laboral y de desarrollo profesional. En ese sentido, la situación socio-ambiental la afecta particularmente. Su inserción activa en el cambio de actitudes, valores y comportamientos en relación al medio ambiente para mejorar la calidad de vida, es fundamental.

■ Reflexionar con los niños sobre los dibujos y el cuento relacionando lo conversado con su propia situación. Discutir sobre los problemas que existen en ésta y los aspectos que desean mejorar. Identificar también los elementos positivos de su forma de vivir y pensar en cómo ellos podrían ayudar a mejorar la vida de la comunidad. Preguntas como las que siguen pueden facilitar esta discusión. Las respuestas pueden ser encontradas discutiendo con sus familias y con la gente de la comunidad.

- ¿Causa enfermedades el agua que se consume?
- ¿Están contaminados el suelo, el agua y el aire por la industria, por la agricultura u otra fuente?
- ¿Las fuentes de trabajo dependen de una sola industria o tipo de cultivo?
- ¿La producción proveniente de esas fuentes beneficia a la gente del pueblo?
- ¿Depende el pueblo de otros pueblos vecinos o lejanos para abastecerse con alimentos o bienes de consumo básico?
- ¿Cuando hay problemas, cómo la gente trata de resolverlos, con qué recursos?
- ¿Hay problemas de erosión del suelo?
- ¿Hay alimento suficiente para todos los habitantes del pueblo?
- ¿Tienen empleo todos los que lo necesitan?
- ¿A la gente le gusta su trabajo ?
- ¿Hay gente pobre?
- ¿Gente rica?
- ¿Por qué esta diferencia?
- ¿Es solidaria la comunidad?



El círculo de la desigualdad y la violencia

La inequidad y la violencia suelen ir juntas. Ambas son parte de un círculo que crece en espiral y que muchas veces es difícil de parar. Los procesos que posibilitan la concentración de poder y de riqueza son las raíces del problema de la marginación social de un gran número de personas, así como de la desigualdad y la violencia. La crisis social acompañada entre otras cosas, de pobreza, hambre, miseria, cesantía, empuja a las personas a un callejón sin salida.

Cuando las condiciones de vida no satisfacen las expectativas de la gente ni aseguran sus necesidades más mínimas y urgentes como la alimentación, la vivienda y el trabajo, se produce una gran presión y tensión que engendran diversos males psicosociales, arriesgando el desarrollo equilibrado de las personas. Sin acceso a lo necesario y vital, aumenta el sentimiento de abandono, la frustración, la rabia y la impotencia, que pueden conducir al desprecio por los demás y a conductas delictivas o evasivas, como el robo y el consumo de drogas.

Algunas de las situaciones más frecuentes de este círculo son la violencia familiar y el alcoholismo. Con el deterioro social las personas se marginan y son marginadas de su mundo de vida, alienándose. A menudo repiten en sus hogares la violencia social que el medio ejerce sobre ellos por la falta de trabajo, de oportunidades y la ausencia de valoración personal.

El círculo de la violencia y la desigualdad es un problema que requiere de la comprensión y participación de la sociedad para frenar el proceso de deterioro personal y social. La educación para el desarrollo social plantea una salida posible a este problema, a través de la construcción de un proyecto común, en el que todos participan con sus inquietudes y aportes para crear sentidos de vida y formas más equitativas de coexistencia.

La reconstrucción de los vínculos entre las personas, los grupos sociales y el medio ambiente puede contribuir a ello. Por ejemplo, el sentido de vivir puede encontrarse a través de la relación con el medio natural y el redescubrimiento del medio de vida. El grado de estima en sí mismo y la confianza se pueden reconstruir participando en proyectos de acción comunitaria que conducen a la resolución de los problemas socioambientales y al ecodesarrollo.

Los sistemas de valores sociales y ambientales son semejantes. Encontramos entre ellos, el respeto, la tolerancia, la solidaridad, la democracia, el compromiso y como principio fundamental, la responsabilidad individual y colectiva.

■ Discutir todos juntos sobre la importancia de las situaciones identificadas y sobre el impacto a corto, mediano y largo plazo. Invitar a los padres y a la gente de la comunidad a participar en esta discusión.

■ Imaginar con los niños cuál sería el medio de vida ideal para ellos.

- ¿Les gustaría ver transformado su barrio o su pueblo, de qué manera?
- ¿Qué pueden hacer ellos para cambiarlo y mejorarlo? Hacer un ejercicio de «lluvia de ideas» para tener todo tipo de proposiciones.



■ Identificar el tipo de proyectos que se podrían desarrollar. Ellos pueden ser, por ejemplo:

- ♣ de producción (fabricación de adobe, construcción de un hornillo solar, de un sistema de riego para el huerto escolar);

♣ de comunicación (murales, boletines, programa de radio, pieza de teatro, periódicos);

♣ de resolución de problemas (ver Módulo 3);

- ¿Hay otras ideas para mejorar el barrio o el pueblo?

■ Para terminar, invitar a los niños a imaginar un proyecto de ecodesarrollo que podrían realizar con la comunidad. Ver cómo puede contribuir cada uno para llevar a cabo esa idea. Puede ser un solo proyecto para toda la clase o una serie de pequeños proyectos desarrollados en equipo.

■ Elegir democráticamente el (o los) que parezca más adecuado y factible. Apoyarse en las etapas propuestas anteriormente para desarrollarlo con la clase y la comunidad. ¡No hay que olvidar la evaluación ni la comunicación!



Variantes

► Sugerir a los niños que inviten a los familiares y a otros miembros de la comunidad a dibujar su entorno, tal como ellos lo hicieron al comienzo de la actividad.

- ¿Se observan los mismos elementos que en los dibujos de los niños?
- ¿Hay diferentes percepciones del pueblo?
- ¿Qué se destaca?
- ¿A ellos les gustó la idea de hacer dibujos para representar el pueblo? ¿Por qué?
- ¿Qué opinan sobre una actividad como esa?
- ¿Les ayuda a descubrir y a entender su medio?

► Exponer estos dibujos en un muro de la escuela, de la alcaldía o de otro edificio público e invitar a la gente a venir y a intercambiar ideas sobre la actividad, la exposición, las representaciones de cada uno, el medio en que viven.

► A partir de objetos recuperados, hacer en clase un mural colectivo imaginando el pueblo o el barrio de sus sueños. Para realizarlo, pedir a los niños que recuperen diversos objetos como tuestos de plástico, de cartón, hilo, cuerda, lana, lata, alambre, pedazos de madera o de metal. Creativamente y utilizando diferentes técnicas de artes plásticas organizar una exposición invitando a los padres y a otra gente de la comunidad. Los niños presentan su mural y lo explican. Se pueden incluir los dibujos hechos anteriormente.

► En una salida especial por el barrio, identificar cómo cada actividad (económica u otra) se relaciona con el medio ambiente.

- ¿Cómo se utilizan los diferentes elementos del medio natural (madera, agua, aire, minerales, otros)?
- ¿De qué modo afectan al medio ambiente las actividades que la gente desarrolla?
- ¿Hay contaminación, vertederos de basura u otros impactos negativos?
- ¿Qué transformaciones u ordenamientos territoriales hay para mejorar el barrio?
- ¿Cuáles son las mejoras realizadas?

► A partir de informaciones de revistas o diarios locales continuar intercambiando ideas:

- ¿Qué proyectos de ecodesarrollo son mencionados?
- ¿Qué aspectos de la vida son considerados en ellos?
- ¿Son proyectos de ecodesarrollo? ¿Por qué?
- ¿Qué es el desarrollo de tipo industrial?
- ¿Qué significa el desarrollo tecnológico?
- ¿Qué se entiende por tecnología apropiada?



La pobreza a pesar de la abundancia

Vivimos en un medio con muchos recursos. El agua, la tierra, los alimentos, nuestro trabajo y nuestras capacidades actuales y futuras son parte de esta riqueza que existe junto con nuestra historia y nuestros saberes. Pero a pesar de esta abundancia es posible que vivamos rodeados por la pobreza o atrapados en la trama de una u otra forma de pobreza ¿Por qué?

Existen factores sociales y económicos que conducen a una distribución de la riqueza en forma dispareja. Los recursos, alimentos y las comodidades varían para diferentes personas, localidades, países, aunque tengan las mismas necesidades de vivir adecuadamente y dignamente.

Así, podemos observar que en el mundo hay países ricos y otros pobres. Y que al interior de éstos, encontramos la misma división, entre sectores ricos y sectores desposeídos. Esto se debe a un complejo proceso histórico y a los modos de desarrollo en vigencia, al valor que se otorga a los «recursos humanos» y a los recursos naturales. Si pensamos más a fondo este problema de pobreza y abundancia puede surgir el cuestionamiento sobre qué tipo de sociedad deseamos y cómo queremos ser ¿Buscamos realizaciones, enriquecimiento, felicidad, bienes de consumo? ¿Qué buscamos? El medio de vida ofrece una riqueza a menudo insospechada. En la comunidad existe una diversidad de saberes, de talentos, de competencias y de recursos, que a menudo no valoramos suficientemente. Examinar estas cuestiones en forma colectiva puede ser el comienzo de una nueva mirada que nos lleve a reconocer lo que disponemos y a definir lo que deseamos construir, identificando los obstáculos que debemos enfrentar y los modos de superarlos. En ese sentido, los proyectos locales pueden permitir ir colectivamente aprendiendo a indagar la realidad, a leerla con otros ojos, a trabajar colectivamente con los útiles apropiados y a poner en práctica soluciones elegidas democráticamente.

Fertilizando la tierra

Resumen

Se trata de realizar un proyecto concreto de producción de abono orgánico, apoyándose en los principios del ecodesarrollo. En la primera parte de la actividad, se introduce el tema del abono por medio de un cuento. Para continuar la exploración, los niños investigan las prácticas de fertilización en su comunidad e identifican los desperdicios que se podrían usar para la producción del abono orgánico. En la segunda parte, los alumnos ponen en práctica un proyecto de producción de este tipo de abono. Con ayuda de las familias y gente de la comunidad, se hacen cargo de la planificación, la producción misma, la utilización del producto y de la evaluación del proyecto, incluyendo la evaluación de su propia participación.

En torno a esta actividad se pueden desarrollar varias investigaciones interesantes:

- ♣ caracterización y análisis de la composición de las basuras domésticas;
- ♣ análisis de los métodos de colecta y eliminación de las basuras;
- ♣ identificación de las materias reutilizables para la producción de abono orgánico;
- ♣ análisis de diversos métodos para producir el abono orgánico;
- ♣ estudio de los procesos de descomposición de la materia;
- ♣ identificación de tradiciones de utilización de desechos orgánicos como fertilizantes;
- ♣ impacto de las basuras urbanas en el medio;
- ♣ historia de la eliminación y uso de las basuras en diferentes culturas.

Materias vinculadas

Ciencias naturales, trabajos manuales, matemáticas, castellano o lengua materna.

Materiales necesarios

El Cuaderno del medio ambiente

Madera, clavos y martillo

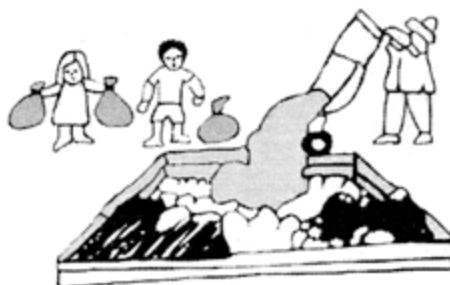
Tierra

Restos de cocina, del jardín o del huerto

Cubierta de lona o paja

Pala y rastrillo

Guantes



Los fertilizantes

Los fertilizantes son sustancias que se añaden a la tierra para mejorar el rendimiento de las cosechas: obtener un follaje y frutos sanos, raíces fuertes, resistencia a parásitos e insectos. Pueden ser naturales o químicos.

Los **fertilizantes químicos** son fabricados industrialmente. Contribuyen a aumentar considerablemente el rendimiento a corto plazo requerido para la comercialización de la agricultura, con el aporte de elementos como el nitrógeno, el fósforo y el potasio. Sin embargo, la utilización abusiva e inapropiada puede tener un impacto dañino en el medio ambiente porque son productos concentrados, a menudo tóxicos y necesitan una manipulación especial y capacitada. Esto provoca riesgos de contaminación del agua y de los alimentos y empobrecimiento del suelo. Por efecto de este tipo de fertilizantes la materia orgánica del suelo disminuye y la estructura física del suelo se degrada. Asimismo, las sustancias contenidas en ellos pueden infiltrarse hacia las aguas subterráneas destinadas al consumo humano, contaminándolas. Pueden también llegar hasta los cursos de agua, ríos, arroyos y otros, a veces en grandes cantidades, lo que puede provocar un desarrollo excesivo de la vegetación, causando un desequilibrio del sistema acuático. La contaminación de los alimentos puede producirse por la acumulación de ciertas sustancias provenientes de los fertilizantes químicos en algunos cultivos. Esto sucede en el caso de la lechuga y de la espinaca que acumulan nitratos, los cuales durante la digestión se transforman en sustancias tóxicas para el organismo humano.

El **abono orgánico** es un **fertilizante natural** obtenido por la descomposición controlada de materias orgánicas vegetales. La descomposición se debe a la acción de microorganismos que se nutren de los detritos y los transforman en «tierra negra». El abono orgánico, una vez listo se parece al tipo de suelo que se encuentra debajo de la capa espesa de hojas caídas en el bosque, el humus.

El abono orgánico no sólo enriquece la tierra y permite una mejor producción en huertos o en campos agrícolas, sino que, si es utilizado adecuadamente, no produce contaminación en el suelo, ni en el aire, ni en el agua y no causa daño a la salud de la gente y de los animales. Por otro lado, al reducir o eliminar los productos químicos, se disminuyen los riesgos e impactos de éstos en el medio. Bien preparado, puede ser un excelente fertilizante y además, si se hace en la comunidad misma, baja los costos de producción y es más barato que los fertilizantes comerciales. Otro aspecto positivo de este método es que permite reducir la cantidad de basuras: restos orgánicos vegetales de la comida, restos de huertos, de jardines, de las cosechas... en fin, toda la materia orgánica puede ser recuperada y reutilizada, salvo la que proviene de animales, por el largo y complicado proceso de descomposición. Es importante seguir cuidadosamente el proceso de elaboración de modo de lograr un buen producto final.

Recomendaciones

A lo largo de la actividad y del proyecto aprovechar las oportunidades que se presentan para conversar con los niños sobre las ventajas del abono orgánico, como las siguientes:

- ♣ es un excelente fertilizante de bajo costo;
- ♣ elimina una fuente de contaminación, reemplazando los abonos químicos;
- ♣ disminuye los impactos que ocasionan los fertilizantes químicos sobre la salud;
- ♣ mejora los suelos arcillosos o arenosos para el cultivo;
- ♣ retiene el agua en el suelo;
- ♣ disminuye los esfuerzos y los costos de recolección, de transporte y de entierro de las basuras domésticas;
- ♣ disminuye los riesgos de la putrefacción de desechos para la salud pública, reemplazando el proceso de putrefacción por uno de descomposición aeróbica (en presencia de aire), que es la base de la producción del abono orgánico.

Desarrollo

Primera parte: el tema del abono orgánico

■ Introducir la actividad con el cuento «El llamado de la Tierra» que presentamos a continuación (uno o dos niños lo pueden contar delante de la clase).



El llamado de la tierra

Erased una vez un hijo de un campesino que acababa de casarse y que buscaba un terreno que cultivar para alimentar a su familia. Echándose al hombro un saco de semillas que su padre le había dado, salió un día del pueblo con su mujer, buscando un lugar apropiado. Caminaron y caminaron largos días hasta encontrar un terreno sin cultivos. Al acercarse, el Terreno les habló diciéndoles: «Veo que tienen semillas para sembrar. Si quieren, yo les permito usar mi tierra y sus nutrientes para que sus semillas puedan germinar y producir. Así podrán alimentarse y vivir bien. Sin embargo, les advierto: si no devuelven a la tierra lo que les he prestado apenas puedan hacerlo, los cultivos dejarán de crecer y yo me volveré infértil». El hijo del campesino y su mujer aceptaron el trato y se pusieron muy felices al saber que podrían ser agricultores. Construyeron entonces su casita, sembraron las semillas que contenía el saco y de ahí en adelante se dedicaron a cultivar la tierra.

Pasó un tiempito y tal como se los había prometido el Terreno, las semillas germinaron y crecieron bien. A los pocos meses tenían un huerto lleno de verduras y frutos de todo tipo. Apenas fue posible cosecharlos, pudieron cocinar ricos platos que los alimentaron. Pero al preparar

la comida y pelar las verduras, zanahorias, papas y otros productos de la huerta, comenzó a juntarse al lado de la casita un montón de cáscaras y pedazos de frutas y verduras que no utilizaban. Ya era tanto, que una tarde decidieron sentarse a conversar seriamente sobre lo que harían con estos desechos. «Tirémoslos al barranco - dijo él -, nuestro terreno es tan hermoso que sería una lástima ensuciarlo con desechos». Y así lo hicieron.

El Terreno se puso triste al darse cuenta de que no habían respetado el trato. Él sabía que si no le devolvían a la tierra lo que provenía de ella, las plantas no crecerían ya tan bien. Él ya no podría ayudarles para la cosecha siguiente, porque ya no tendría los nutrientes necesarios. Decidió entonces hablar inmediatamente con los dos y no esperar hasta la siguiente cosecha, cuando ya nada crecería. Les dijo así: «Lo que están tirando al barranco es lo que me deben a mí si quieren poder seguir alimentándose de mi tierra año tras año. No deben olvidar nuestro trato de devolverme lo que les he prestado». El campesino respondió: «Pero si estamos botando sólo las malas hierbas y desechos, no la tierra, y no entiendo como eso le puede afectar a usted». El Terreno les explicó que cuando las plantas caen al suelo se mezclan poco a poco con la

tierra y van formando la materia orgánica, fuente de vida. Dijo entonces: «De la tierra crecen las plantas y de las plantas muertas se hace la tierra. ¡Bajen al barranco donde están los desechos que tiraron y tráiganmelos!»

Asombrados, el campesino y su mujer bajaron al barranco a recoger lo que habían botado. Pero no encontraron ninguna maleza o desperdicio, únicamente vieron una especie de tierra negra, que tenía un olor fresco. La recogieron, sin estar muy convencidos de que eso era lo que el Terreno pedía y se la llevaron. «Les veo las caras sorprendidas», dijo el Terreno, «bueno, pero ahora ya entienden que en las plantas y desechos que botaron se encontraba la tierra que yo les pedía, puesto que éstos se han transformado produciendo un tipo de tierra que es el abono orgánico. De ahora en adelante les pido que preparen este abono a partir de los desechos vegetales que produzcan y luego lo utilicen en el huerto para enriquecer la tierra y de ese modo puedan seguir teniendo alimentos por muchos, muchos años». De ahí en adelante, el campesino, su señora y los hijos que tuvieron, siguieron los consejos del Terreno, comieron alimentos sanos y nutritivos y vivieron muy bien, por mucho tiempo.

■ Discutir sobre el cuento con la clase. A partir de éste y de las experiencias personales de cada uno, intercambiar ideas sobre lo que cada cual conoce en relación al abono.

- ¿Qué es el abono?
- ¿Qué es el abono orgánico?
- ¿De qué está hecho?
- ¿Cuál es su efecto sobre las plantas?
- ¿Para qué sirve?

■ Invitar a los niños a formular otras preguntas.

■ Proponerles que para ayudar a responderlas hagan una investigación sobre el abono en su comunidad, para luego aprender a prepararlo a partir de desperdicios orgánicos.

■ Formular conjuntamente una serie de preguntas sobre el uso actual del abono:

- ¿Conocen a gente en su comunidad que produzcan o utilicen abono orgánico?
- ¿Con qué lo hacen?
- ¿Cómo lo hacen?
- ¿Cómo lo usan?

■ Invitarlos a separarse en equipos y a tratar de encontrar respuestas hablando con diferentes miembros de su comunidad. Las informaciones recogidas serán anotadas en el **Cuaderno del medio ambiente**.

■ Cuando termine el plazo para recoger las informaciones, invitar a los niños a intercambiarlas discutiendo juntos y a reunir todos los conocimientos que ahora tienen sobre el tema del abono en la comunidad.

■ Ahora que los niños saben más sobre el tema, invitarlos a explorar otra vez el vecindario. Se trata de descubrir cuáles son los elementos del entorno que pueden servir para producir abono orgánico y cuáles son las fuentes.

■ Las siguientes preguntas pueden ayudar en esta investigación:

- ¿Qué tipo de desperdicios se producen a partir de los alimentos y de la mantención de una casa y un terreno?
- ¿Pueden volver a ser útiles los desperdicios de la cocina? ¿Por qué?
- ¿Dónde se bota la basura producida en la vecindad?
- ¿Cómo se elimina?
- ¿Hay parte de lo que se bota a la basura que podría servir para hacer abono orgánico y devolver de ese modo a la tierra sus nutrientes?
- ¿De qué fuentes provienen esas materias?
- ¿Qué cantidad de materia orgánica se produce en las casas, en el barrio? (aproximadamente, en kilos o porcentaje)

■ Dejar una semana para realizar este trabajo de modo que los alumnos puedan observar sistemáticamente el proceso de producción de desperdicios y para que tomen notas de todo ello.

■ Anotar los resultados de cada equipo en el pizarrón y organizar la discusión.



Segunda parte: Realización de un proyecto de producción de abono orgánico.

■ Planificarlo con los niños a partir de lo que ya han aprendido. Definir el proyecto y los objetivos de éste conjuntamente. Recomendamos que este proyecto sea sencillo. Si resulta bien se puede ampliar después. Algunas ideas de objetivos son:

- ♣ producir abono orgánico con los desechos de la escuela;
- ♣ aprovechar el abono producido en el huerto y el jardín escolar;
- ♣ compartir los conocimientos adquiridos con la comunidad;
- ♣ sensibilizar a las familias promoviendo la utilización del abono orgánico;
- ♣ organizar una cooperativa escolar de producción y promoción del abono orgánico;

■ Compartir el abono producido con la gente de la comunidad que ayudó a realizar el proyecto.

■ Establecer un plan de realización del proyecto, definiendo sus etapas y las formas de trabajo.

■ En el breve ambiental «La producción del abono orgánico» (p. 158) se presenta uno de los modos de prepararlo. Si a partir de la investigación de los niños surgen otras formas más apropiadas, no vacilen en adaptar las etapas que proponemos aquí.

■ Recopilar los materiales necesarios para las dos o tres cajas: madera (u otro material resistente), clavos y herramientas, y construirlas pidiendo la colaboración de la gente del barrio.

■ Es más práctico tener dos o tres cajas para producir el abono de modo de ir vaciándolo de una a otra, a medida que va avanzando el proceso de descomposición. Esto facilita la aireación y permite ir llenando las primeras cajas con nuevos desechos.

■ Las cajas no deben tener fondo para que estén en contacto directo con la tierra lo que permite la circulación de lombrices e insectos que favorecen la descomposición y el escurrimiento del exceso de agua. Hay que asegurarse que el aire penetre por los costados dejando rendijas entre las tablas para la ventilación.

■ Escoger un sitio en el patio de la escuela en donde se puedan instalar. Elegir un lugar sombreado y al abrigo del viento. Debe ser también un lugar en donde el agua se escuma fácilmente.

■ Discutir con los niños sobre las materias recomendables y las que no son recomendables para la producción de abono.



- ¿Qué materias se pueden descomponer?
- ¿Hay materias que se descomponen, pero que no debemos usar porque atraen animales, insectos o parásitos indeseables?
- ¿Hay materias que se descomponen que podrían ser dañinas para los que utilizan el abono?
- ¿Cómo se sabe si una materia puede servir o no para hacer abono?

■ Organizar conjuntamente con los niños la recolección de los desperdicios orgánicos de la escuela que son recomendados para hacer abono. Mientras más variadas son las materias, mejor será el abono. Tratar de equilibrar las que son ricas en nitrógeno (hierba recién cortada, restos de legumbres y frutas) y las que son ricas en carbono (hojas, corteza, paja, tallos u otras materias vegetales más leñosas y fibrosas).

■ Observar el montón de desechos con los niños. Después de la fase térmica, el montón será invadido por lombrices de tierra y por numerosos insectos que desaparecerán cuando ya no encuentren alimento.

■ Seguir atentamente el proceso tratando de identificar las especies de organismos que se encuentran en las distintas etapas de la producción.

■ Identificar el momento de madurez del abono que es cuando desaparecen los insectos. El abono se puede usar cuando se pone marrón oscuro, su olor no es desagradable, huele a tierra fresca y tiene apariencia de tierra negra con consistencia grumosa.

Evaluando el proyecto

■ Invitar a los niños a evaluar el proyecto y su participación en él:

- ¿Qué les gustó más del proyecto?
- ¿Qué les gustó menos?
- ¿Cuáles etapas fueron las más fáciles/difíciles?
- ¿Qué aprendieron haciendo el abono?
- ¿Qué conocimientos o habilidades les fueron más útiles?
- ¿Fue fácil o difícil trabajar en equipo durante el proyecto?
- ¿Hubo colaboración de las familias y de gente de la comunidad? ¿Fue útil?
- ¿Se presentaron problemas? ¿Sí es así, cuáles?
- ¿Les gustó trabajar con ellos? ¿Qué es lo que más les gustó de ese trabajo conjunto?
- ¿Qué les llamó la atención en el proyecto?
- ¿Qué cambiarían o conservarían del proyecto si tuvieran que hacerlo de nuevo?

■ Invitarlos a justificar sus respuestas explicando el por qué en cada una de ellas.

■ Discutir con los niños sobre el impacto del proyecto:

- ¿Después de realizarlo, se conoce mejor la situación del barrio? Explicar.
- ¿Ha cambiado algo en la escuela, en la comunidad, en la familia? ¿Qué cosa?
- ¿Hay nuevas actitudes y comportamientos en relación a las basuras? ¿Cuáles?

La producción del abono orgánico

Las materias generalmente recomendadas para la producción de abono orgánico son:

- ♣ los restos de comida vegetal, cáscaras de huevos;
- ♣ las malezas, hojas secas, hierba cortada;
- ♣ los rastrojos de las cosechas;
- ♣ los restos de podas;
- ♣ el estiércol de animales herbívoros;
- ♣ el aserrín;
- ♣ la viruta de madera (en cantidad restringida);
- ♣ la tierra;
- ♣ el cabello;
- ♣ la ceniza;
- ♣ las servilletas y pañuelos de papel (en cantidad restringida);

Las materias no recomendadas son:

- ♣ los vegetales apestados;
- ♣ los restos de carne y huesos;
- ♣ las materias grasas (fritura, aceites);
- ♣ las materias lácteas;
- ♣ los excrementos y las literas de animales domésticos, los papeles y cartones, el pasto cortado que ha sido recientemente tratado con pesticidas.

Al utilizar materias frescas se logra un equilibrio carbono (C)/nitrógeno (N) más adecuado. En estas condiciones la descomposición puede tomar de cuatro semanas a varios meses. Si se quiere proceder más rápido se puede acelerar el proceso moliendo, despedazando y triturando las materias y disminuyendo la relación C/N (agregando más cantidad de materias ricas en nitrógeno) y revolviendo la mezcla con frecuencia.

■ Amontonar los desechos en capas sucesivas de 7 a 10 cm de espesor. Empezar con una capa de materias fibrosas y seguir con una capa de materias ricas en nitrógeno. Luego, agregar 2,5 cm. de tierra y volver a empezar hasta que ya no queden desperdicios orgánicos.

■ Si es necesario, regar los desperdicios orgánicos secos a medida que se van amontonando de modo de mantener la tasa de humedad aproximadamente a 50%.

■ Cubrir el montón con una última capa de tierra de aproximadamente 2,5 cm, con 20 cm de paja o bien con una cubierta de lona, para conservar el calor y la humedad evitando que la lluvia lave los elementos nutritivos que la mezcla contiene.

■ Esperar hasta que la temperatura en el montón suba y baje de nuevo (dos a tres semanas).

■ Cuando el volumen alcance 2m³ (volumen mínimo para mantener las reacciones biológicas necesarias), la temperatura comenzará a subir. Eso sucede al cabo de tres a cuatro días, como consecuencia de la intensa actividad microbiana que se desarrolla repentinamente. Durante esta etapa el montón de desechos se calienta mucho, casi no se le puede tocar. El calor disminuirá progresivamente. Idealmente el montón de abono debería alcanzar una temperatura de alrededor de 65°C. Pero si no se llega hasta esta temperatura, la descomposición se efectuará de todos modos y se podrá obtener una tierra de hojas de buena calidad para el jardín, pero no para los huertos, debido a la posible presencia de agentes patógenos que pueden causar enfermedades y de granos de malezas que habrán sobrevivido al proceso de descomposición.

■ Revolver el montón para incorporar el oxígeno que acelera la descomposición. Tener cuidado de mezclar bien todas las materias. Pronto serán irreconocibles.

■ Cuando se usa el abono es importante mezclarlo con tierra para evitar que se reseque y se pierda el valor fertilizante. En el huerto esparcir una capa de uno a cuatro centímetros de esta mezcla. Recordar que, además de aportar nutrientes a las plantas, el abono ayuda también a mejorar la textura del suelo y ayuda a la penetración de las raíces.

■ Identificar con los niños las diversas posibilidades de compartir lo aprendido con sus familiares y otros miembros de la comunidad.

■ Explorar si hay otras ideas que les gustaría realizar:

- ¿Finalmente, qué otros proyectos de ecodesarrollo se podrían realizar en su barrio o localidad?
- ¿Cuáles son los principales aspectos de la vida en su comunidad que necesitan ser transformados o mejorados, y sobre los que se podría realizar proyectos?
- ¿Qué proyectos pueden ser iniciados por la escuela?
- ¿De qué modo puede concretizarse la colaboración con la comunidad?
- ¿Qué se lograría trabajando todos juntos escuela y comunidad?
- ¿Cambiarían las relaciones con el medio de vida, cómo?
- ¿Cambiarían las relaciones entre la gente, de qué modo?
- ¿Se enriquecería el proyecto si se implica gente de la comunidad, cómo?
- ¿Qué cambios podrían producirse en la escuela, en el personal escolar, en los niños?



Variantes

➡ Visitar con los niños un basurero familiar o la descarga de basura de la localidad. Utilizar el olfato, la vista y el oído para describirlo y anotar lo que allí observen.

- ¿Hay materias que podrían ser devueltas a la tierra como abono?
- ¿Hay malos olores o presencia de insectos o animales dañinos?
- ¿Se encuentra lo mismo observando el abono orgánico?
- ¿Se recuperan algunos materiales de las basuras, como papeles, metales o vidrios? Explicar.
- ¿Qué se hace con las materias recuperadas?
- ¿Cómo se recoge la basura en el barrio?
- ¿Es adecuado ese modo de ocuparse de las basuras? ¿Por qué?
- ¿Hay otros modos posibles? ¿Cuáles?
- ¿Qué conclusiones se pueden sacar de esta visita?

¡Durante la visita ser muy prudente con los objetos o sustancias peligrosas!

➡ Visitar el mercado y conversar con los comerciantes sobre la producción de basuras, identificar las que podrían servir como abono. Informarse sobre los métodos de eliminación de esas basuras y la fre-

➡ Hacer un experimento con los niños plantando semillas de vegetales en dos cajas o maceteros. Uno debe tener tierra mezclada con abono orgánico y el otro sólo tierra:

- ¿Cuáles semillas crecen más rápido y mejor?
- ¿Qué aspectos tienen las plantas de una y otra caja?
- ¿Cuáles plantas se ven más fuertes?

➡ Organizar una exposición para mostrar a los padres, comerciantes, dirigentes de juntas de vecinos, alcalde y gente de la comunidad, las diferentes etapas de realización del proyecto de producción de abono orgánico. Esta actividad podrá incitar a otros a desarrollar proyectos semejantes.

➡ Sensibilizar a las familias y a la gente de la comunidad sobre las ventajas de trabajar todos juntos en proyectos de ese tipo.





LA SINTESIS



Reflexionando en la acción para construir juntos una teoría de la educación ambiental

Un proceso de formación autodidacta y de coformación

En los cuatro módulos que acabamos de presentarles han encontrado ustedes una diversidad de actividades en educación ambiental que podrán poner en práctica en la escuela. En las páginas que siguen les proponemos integrar una dimensión de reflexión personal a esa experimentación. Los invitamos a reflexionar sobre su propia visión y práctica de la educación ambiental para analizar y comprender más adecuadamente sus intervenciones y las de otros profesores con la perspectiva de valorarlas u optimizarlas. Este ejercicio personal sumado al de la discusión con sus colegas les ayudará a aclarar y profundizar los aprendizajes construidos en su práctica de educación ambiental.

Como mencionamos en el capítulo La invitación, para este proceso de formación autodidacta y de co-formación es recomendable formar un equipo de trabajo participativo con otros profesores y si es posible, con otros miembros de la comunidad interesados en educación ambiental.

Además los invitamos a crear un diario personal que los acompañe durante su proceso de desarrollo profesional en educación ambiental. Podrán anotar en él todas sus observaciones y las informaciones recogidas sobre las actividades, los proyectos y los hechos relacionados con éste. Pero más allá de un ayuda-memoria, el diario podrá servirles para formular sus impresiones, reacciones, comentarios, cuestionamientos, preguntas, opiniones, juicios y otros. El diario hará el nexo entre la acción y la reflexión, como un útil que contribuya a la construcción progresiva de su propia teoría de la educación ambiental. Escribir un diario obliga a tomar distancia, a clarificar las cosas, lo que facilita igualmente el intercambio con los miembros de su equipo de trabajo.



actividades

Este capítulo les invita a formular nuevos cuestionamientos, a buscar respuestas y a desarrollar progresivamente una teoría de la educación ambiental apropiada a su contexto de intervención e inspiradora para otros profesores que, como ustedes, deseen integrar la educación ambiental en su práctica docente.

A continuación les sugerimos actividades que pueden servirles de pautas para que planifiquen el proyecto de formación, ustedes mismos con su equipo, de la manera que les parezca más adecuada. Ellas pueden ser adaptadas, transformadas y completadas en función de las necesidades, intereses y posibilidades que ustedes determinen.

El plan de actividades que les proponemos es siguiente:

Actividades para realizar al inicio y al final del proceso global de formación

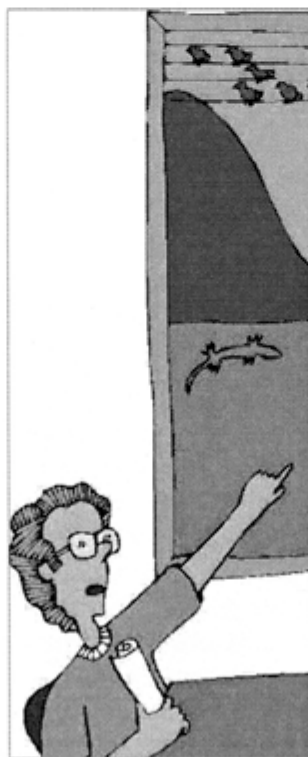
- ① Buscando una definición del medio ambiente.
- ② Hacia una definición de la educación ambiental.

Actividades para hacer antes, durante y después de la experimentación de cada uno de los Módulos 1, 2, 3 y 4

- ③ Descubriendo diversos enfoques en educación ambiental.
- ④ Descubriendo diversas estrategias de educación ambiental.
- ⑤ Enfrentando al desafío de la evaluación en educación ambiental:
 - ♣ la evaluación de los aprendizajes;
 - ♣ la evaluación de proyectos pedagógicos.
- ⑥ Utilizando el método de los incidentes críticos (situaciones que causan molestia, incomodidad o que hacen cuestionarse).
- ⑦ Trabajando con los breves educativos, didácticos, pedagógicos, ecológicos, ambientales y socio-ambientales: unos elementos teóricos para la discusión.

Actividades de reflexión continua para retomar al término del proceso de formación

- ⑧ Formulando consejos para la educación ambiental en la escuela.
- ⑨ Haciendo un balance de los aprendizajes a través de la formación autodidacta y de la co-formación.
- ⑩ Proyectando.



1. Buscando una definición **del medio ambiente**

■ En primer lugar realicen individualmente el siguiente ejercicio:

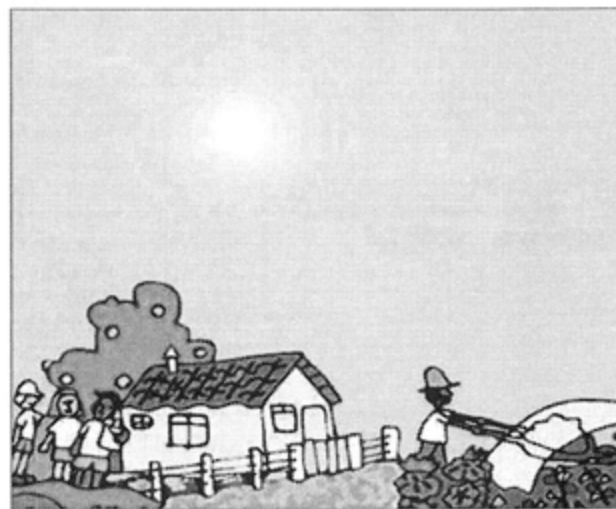
- ¿Cuáles son las tres palabras o expresiones que se les ocurre cuando piensan en el medio ambiente?
- ¿Cuáles son las tres imágenes que les vienen a la mente cuando piensan en el medio ambiente?
- ¿Cuáles son los tres problemas ambientales que más les preocupan?

■ Comparen sus respuestas con las de los otros miembros de su equipo:

- ¿Cuáles son las semejanzas?
- ¿Cuáles son las diferencias?
- ¿Qué se puede concluir después de analizar y comparar las respuestas?

Explorando distintos tipos de representaciones del medio ambiente

El cuadro siguiente fue elaborado con las respuestas de numerosos alumnos, profesores y otros actores de la educación ambiental a las preguntas anteriores.



Caracterización de del medio

	Naturaleza que hay que apreciar, respetar y preservar	Recursos que hay que administrar	Problemas que hay que resolver
Palabras claves	La naturaleza Los árboles Las plantas Los animales El medio natural	El agua El aire El sol La energía La fauna El bosque Nuestro patrimonio natural y cultural	La contaminación La destrucción El deterioro El daño Los problemas ecológicos
Problema identificado	El ser humano se ha ido dissociando de la naturaleza de la cual forma parte.	Los recursos son limitados y se degradan. El ser humano hace un uso abusivo de sus recursos.	La actividad humana tiene impactos negativos en el medio ambiente. La salud e incluso la supervivencia están amenazadas.
Objetivo de la educación ambiental	Renovar los lazos con la naturaleza de la que somos parte integrante. Desarrollar la sensibilidad y un sentimiento de pertenencia al medio natural. Esta es la primera etapa de la educación ambiental.	Aprender a manejar el medio ambiente hacia el desarrollo sostenible, compartiendo equitativamente para un futuro viable.	Desarrollar competencias para la resolución de problemas. Adoptar comportamientos responsables.
Ejemplos de estrategias de educación ambiental	Salidas de interpretación: para encontramos con la naturaleza. Conocer la naturaleza de tal manera que nos inspire un nuevo sentido de la vida, enriqueciéndonos, que nos cause admiración y respeto. Inmersión en le medio natural para percibir a la naturaleza como la matriz de la vida a la que hay que integrarse y que nos da nueva energía.	Campañas de economía de energía Recuperación y reciclaje Auditoría ambiental del medio de vida	Proceso de resolución de problemas Estudios de caso

tipos de representaciones ambiente

Sistema que hay que comprender para tomar decisiones	Medio de vida que hay que conocer y que organizar	Biósfera en donde vivir juntos y a largo plazo	Proyecto comunitario en el cual comprometerse
El ecosistema El equilibrio ecológico Las relaciones ecológicas, ambientales	Todo lo que nos rodea La casa El barrio El lugar de trabajo El medio de vida cotidiano	El planeta Tierra Todo El medio ambiente global	Lo que nos concierne a todos Nuestra responsabilidad El asunto público El objeto político
La realidad es percibida de manera parcelada, sin tomar en cuenta la red de relaciones entre los elementos del medio ambiente y sin una visión global de las problemáticas.	Las personas utilizan el medio de vida como residentes pasajeros y no como habitantes. No hay sentimiento de pertenencia al medio de vida.	Falta una visión amplia de las realidades ambientales. Los seres humanos no son solidarios entre sí en la utilización de los recursos planetarios. La cultura nor-occidental actual no reconoce la relación fundamental de los seres humanos con la Tierra.	La gente es individualista. Falta compromiso con su propia comunidad.
Desarrollar el pensamiento sistémico (comprender el medio ambiente como un sistema) para lograr una visión global que ayude a tomar decisiones juiciosas.	Redescubrir su propio medio de vida. Desarrollar un sentimiento de pertenencia al medio.	Desarrollar una visión amplia (global) del medio ambiente considerando las interrelaciones entre lo local y lo global, entre el pasado, el presente y el futuro. Desarrollar una conciencia planetaria, un pensamiento cósmico.	Desarrollar la praxis, la reflexión en la acción. Estimular el espíritu crítico. Valorar el ejercicio de la democracia y del trabajo cooperativo.
Análisis de situaciones ambientales con un enfoque sistémico. Ejercicios para buscar información válida y para aprender a tomar decisiones.	Itinerarios de interpretación ambiental del barrio, del pueblo, del mercado, de las viviendas, etc. Investigación sobre el entorno.	Las discusiones de grupo sobre problemas ecológicos globales. Auditoría sobre los productos de consumo, en relación al origen, al transporte y a la implicación social de su producción. Valorización y utilización de cuentos y leyendas autóctonas.	El foro ambiental con gente de la comunidad. La investigación-acción asociada a la pedagogía de proyectos.
Fuente : Sauvé. 1997, 1999			



■ Con la ayuda de este cuadro analicen individualmente y en equipo las respuestas que encontraron en el punto 1 «Buscando una definición del medio ambiente» (p. 165).

- ¿Sus representaciones del medio ambiente se parecen a algunas de las descritas en el cuadro?
- ¿Y las de sus colegas?
- ¿Qué piensa de este ejercicio?

■ Después de la experimentación del proceso de educación ambiental presentado en los cuatro módulos de esta guía, respondan nuevamente de forma individual a las preguntas del punto 1.

■ Comparen sus respuestas actuales con las que dieron al comenzar este proceso de formación:

- ¿Cuáles son las semejanzas?
- ¿Cuáles son las diferencias?
- En conclusión ¿Qué piensan de este ejercicio?

■ Realicen el mismo ejercicio en equipo comparando las distintas respuestas.

- ¿Qué piensan del resultado?

2. Formulando una definición de la educación ambiental

■ Escriban individualmente una definición de la educación ambiental, como si la explicaran con palabras sencillas a sus colegas o a los padres de los niños.

■ Luego, en equipo, compárenlas:

- ¿Qué semejanzas observan?
- ¿Qué diferencias?

■ Lean las definiciones siguientes entregadas por diversos actores de la educación ambiental. Luego, en equipo, discutan sobre algunas de ellas.

La educación ambiental es :

- ♣ «...el conocimiento de elementos que están vinculados entre sí tanto a nivel regional como a nivel global, en el marco de la conservación del medio ambiente».
- ♣ «...la toma de conciencia de que todos somos parte de todo. Si se tala un árbol me estoy talando a mí mismo. No sobreviviremos si el agua, el aire y el bosque no sobreviven, porque todo lo que nosotros somos y necesitamos viene de ellos».
- ♣ «...la forma en que podemos tomar conciencia de la problemática ambiental que vivimos con el fin de participar activamente en la solución de ella».
- ♣ «...un proceso permanente de transformación de los comportamientos tendiente a manejar racionalmente los recursos naturales».
- ♣ «...aquella educación que se ocupa de ver y sentir las realidades del entorno, de plantear soluciones adecuadas y permitir que cambiemos nuestro modo de relacionarnos con nosotros mismos, con los otros y con el medio, favoreciendo la sobrevivencia de todas las especies, vegetales, animales y del ser humano».
- ♣ «...un proceso por medio del cual se aprende a manejar de forma integral los recursos, teniendo en cuenta la relación naturaleza-sociedad».
- ♣ «...la educación que guía a las personas a vivir en su espacio y tiempo social en armonía con la naturaleza, mejorando las condiciones de relación naturaleza-población en el ámbito socio-económico».
- ♣ «...el proceso de formación de las personas centrado en el desarrollo de una ética de respeto a la biodiversidad, en donde la cultura, la naturaleza, los individuos y la sociedad se reconocen como estrechamente relacionados. Este proceso llega a la transformación de las estructuras sociales y de las formas vigentes de funcionamiento del desarrollo».



- ♣ «...el proceso de reconocimiento de una realidad social, cultural, comunitaria en donde se identifican acciones que conducen al mejoramiento de la calidad de vida del grupo social».

■ Después de haber analizado numerosas definiciones de la educación ambiental formuladas por profesores y otros actores del medio educativo, pudimos identificar las principales categorías siguientes, que fueron expresadas más frecuentemente:

La educación ambiental :

- ♣ corresponde a la enseñanza de las ciencias naturales y la ecología;
- ♣ es simplemente una «buena» educación que se interesa en todas las dimensiones de la persona en su relación con todos los aspectos del medio ambiente. El medio ambiente es todo, incluyendo nosotros mismos, entonces la educación ambiental es global y es en sí misma el conjunto de la educación;
- ♣ consiste en enseñarle a los jóvenes y a la gente a conocer sus deberes y responsabilidades hacia el medio ambiente. Se trata de una educación para el eco-civismo (un comportamiento cívico de respeto del medio ambiente);
- ♣ apunta a reconstruir la red de relaciones entre las personas, su grupo social y su medio de vida.

■ Discutan colectivamente sobre cada una de estas definiciones:

- ¿Les parecen adecuadas, completas y pertinentes?
- Concluyendo ¿Qué aprendieron de la discusión?

■ En equipo y con ayuda de las respuestas anteriores, formulen o adapten una definición apropiada de la educación ambiental.

■ A continuación les presentamos un modelo que ilustra el nicho de la educación ambiental dentro de la educación global.



La educación ambiental se sitúa en una de las tres áreas de interacción del desarrollo personal y social. Es la tercera área de la figura y está estrechamente ligada a las otras dos.



Las tres áreas interrelacionadas del desarrollo personal y social, Sauvé, L. 1999

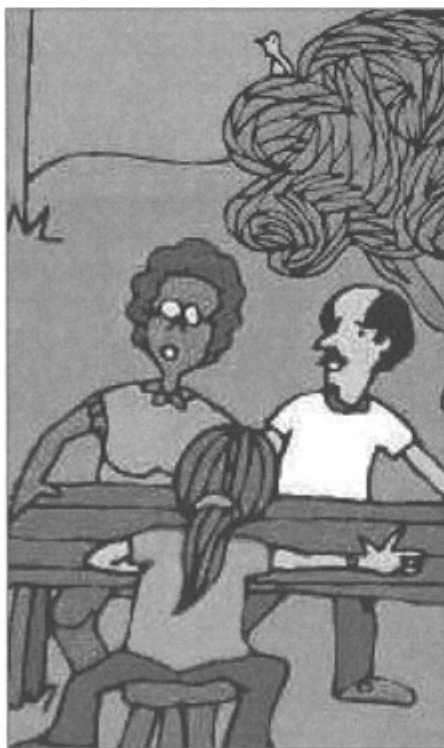
■ El área de la relación consigo mismo es la zona de construcción de la identidad (del yo):

- ♣ donde la persona se desarrolla en la confrontación consigo misma (características, capacidades, límites);
- ♣ donde se aprende a aprender;
- ♣ donde se define uno mismo;
- ♣ donde se genera la autonomía y la responsabilidad personal;
- ♣ donde aprende a relacionarse con las otras áreas.

■ El área de la relación con los otros, que está íntimamente ligada con el área de construcción de la identidad, es la zona de aprendizaje de la alteridad:

- ♣ donde la persona interactúa con otras personas o grupos sociales; se experimentan las ventajas y las dificultades de relacionarse con los otros;

interacción



- ♣ donde se desarrolla el sentido de pertenencia a un grupo y la responsabilidad hacia los otros (ética antropocéntrica);
- ♣ donde se sitúa la educación para la cooperación, las relaciones interculturales, la paz, la democracia, los derechos humanos y la solidaridad, es la zona de la educación ciudadana.

■ El área de las relaciones con el medio biofísico es el campo de la educación ambiental:

- ♣ donde se construyen los vínculos con los otros seres vivos, con los componentes naturales, con los ecosistemas y con los otros elementos del medio de vida construido o transformado por los seres humanos. Estos lazos se desarrollan por medio de las relaciones personales y sociales (las personas y la sociedad actúan como mediadores);
- ♣ donde se desarrolla el sentido de formar parte de la trama de vida;
- ♣ donde se integran la educación ecológica (conocimiento y comprensión del medio de vida) y la educación económica (gestión de las relaciones de consumo y de explotación de los recursos del medio de vida);
- ♣ donde se desarrolla el sentido de responsabilidad individual y colectiva con el medio ambiente (ética ecocéntrica).

■ Sin duda que elaborar un modelo como el que acabamos de ver es un desafío mayor: se trata de proponer una representación de una realidad compleja, múltiple, diversa y cambiante. Sin embargo, a pesar de sus limitaciones, este modelo puede contribuir a clarificar la especificidad de la educación ambiental y el nicho que ocupa en la educación global.

Desde un punto de vista global, la educación ambiental se vincula estrechamente con las dimensiones de la educación ligadas con la educación para la ciudadanía. Ellas se refieren a las relaciones entre las personas y los grupos sociales:

- ♣ la educación para la paz;
- ♣ la educación para los derechos humanos;
- ♣ la educación para las relaciones interculturales;
- ♣ la educación para la democracia.

Los modos de ser y de actuar, individuales y colectivos, tienen efectivamente una repercusión en la relación con el medio ambiente. Y éste, a su vez, los influencia. Además, los valores que determinan la relación ambiental son los mismos que determinan las relaciones sociales. No sólo se trata de respeto, sino más bien de responsabilidad, que incluye la solidaridad y el cuidado. Se trata de aprender a vivir juntos con todos los seres vivos en el medio de vida compartido. Juntos, los seres humanos y los otros seres vivos.

- ¿Qué piensan de esta concepción de la educación ambiental?

Discútanla entre ustedes.

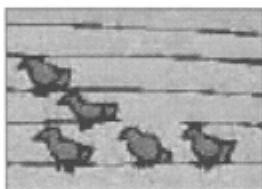
3. Descubriendo diversos enfoques en educación ambiental

Esta guía de formación les propone experimentar actividades o proyectos pedagógicos en educación ambiental, de tal manera de explorar diversos enfoques y estrategias complementarias y de desarrollar sus competencias pedagógicas en esta materia.

Presentamos a continuación distintos enfoques que se adoptan en las diversas actividades de esta guía. Para cada uno de ellos identifiquen una de las actividades propuestas (o parte de una de ellas).

- ♣ **Enfoque cognoscitivo:** se refiere a la adquisición de conocimientos o el desarrollo de habilidades cognoscitivas. Por ejemplo, el aprendizaje de conceptos ecológicos (como la importancia que tiene la luz para las plantas o el rol de los organismos descomponedores en el suelo); la comprensión de realidades o fenómenos relacionados al medio de vida (saber de donde viene el agua que bebemos); la caracterización de un problema ambiental y la identificación de las soluciones posibles; el desarrollo de habilidades para la búsqueda y tratamiento de la información. Es el ámbito de la alfabetización ambiental.





relaciones

- ♣ **Enfoque sensorial:** se refiere al desarrollo de la capacidad de relacionarse y de captar las características del entorno a través de los sentidos.
- ♣ **Enfoque afectivo:** se refiere al desarrollo de actitudes y de sentimientos relativos al medio ambiente. Por ejemplo, el desarrollo de una sensibilidad ambiental o de un sentimiento de pertenencia a un medio de vida.
- ♣ **Enfoque pragmático:** tiende al desarrollo de habilidades vinculadas al proceso de solución de problemas o de eco-gestión. Este enfoque apunta al desarrollo de un saber hacer (destrezas ambientales) ligado al sentido de poder hacer.
- ♣ **Enfoque moral o ético:** se refiere al desarrollo de valores, especialmente a la capacidad de analizarlos y clarificarlos. Es el ámbito del compromiso con el medio ambiente, del ejercicio de la responsabilidad.
- ♣ **Enfoque espiritualista:** propone el desarrollo de una relación de tipo espiritual con la naturaleza, el entorno y el medio ambiente. Las culturas indígenas son de una riqueza particular en este sentido.

■ Además de estos enfoques, centrados en el desarrollo de uno u otro aspecto de nuestra relación con el medio ambiente, existen otros enfoques sobre el proceso de aprendizaje en educación ambiental. Encuentren en los módulos de la guía ejemplos de actividades o parte de ellas que los apliquen.

- ♣ **Enfoque experiencial:** se trata de aprender a través de la experiencia y por la experiencia misma, en contacto directo con situaciones concretas y reales. Este enfoque se asocia a la pedagogía de terreno y a la de descubrimiento.
- ♣ **Enfoque cooperativo:** el aprendizaje se realiza colectivamente, es decir en la interacción entre las personas, entre otros, a través del intercambio de ideas, la puesta en común, la discusión, la confrontación, la negociación, la concertación y la toma de decisiones. Se basa en el enriquecimiento mutuo. Este enfoque se asocia a la formación de una comunidad de aprendizaje que puede reunir alumnos, profesores, padres y amigos de la comunidad.

- ♣ **Enfoque interdisciplinario:** el aprendizaje se desarrolla a partir de la interacción, de la combinación y de la complementariedad de diversas disciplinas con el fin de construir una visión global de un fenómeno, de una realidad ambiental. La exploración (conocer, comprender) y la intervención se realizan a través del conjunto de materias escolares. En un sentido amplio el enfoque interdisciplinario se refiere también al diálogo de saberes de distintos tipos (de la experiencia, cotidianos, tradicionales y otros).
- ♣ **Enfoque crítico:** el aprendizaje se desarrolla analizando y evaluando críticamente las realidades de la escuela, de la comunidad y del medio ambiente, de modo de captar los aspectos positivos y apreciarlos, y los aspectos negativos, para mejorarlos. Este enfoque es una condición esencial para emprender los cambios que son necesarios.
- ♣ **Enfoque reflexivo:** busca reflexionar sobre la actividad o la acción emprendida, respondiendo, entre otras, a las siguientes preguntas:
 - ¿Por qué hacemos esto?
 - ¿Hemos elegido los objetivos, estrategias y medios adecuados?
 - ¿Nuestra acción o actividad es pertinente? ¿Es eficaz?
 - ¿Qué podríamos modificar o agregar a los objetivos, a los procesos de aprendizaje y de intervención?
 - ¿De qué otro modo podríamos hacerlo?

enfoque

■ También se trata de reflexionar sobre el aprendizaje mismo, tomando conciencia de los ya realizados

- ¿Qué hemos aprendido? ¿Cómo?
- ¿Podemos comunicar estos conocimientos?
- ¿Podemos utilizarlos?
- ¿Podemos transferirlos a otros contextos?
- ¿Qué más hay que aprender?

Esta reflexión es parte de lo que llamamos la metacognición o toma de conciencia del proceso y de los resultados del aprendizaje realizado por uno mismo.

■ Discutan cada uno de estos enfoques con los miembros de su equipo de trabajo, y en base a las actividades o proyectos que hayan experimentado.

- ¿Les parece apropiado cada uno de estos enfoques?
- ¿Qué ventajas y qué dificultades encontraron en la implementación de cada uno de ellos?

4. Descubriendo diversas estrategias de educación ambiental

El conjunto de actividades y proyectos presentados en esta guía integran una diversidad de estrategias pedagógicas especialmente apropiadas para la educación ambiental.



- ♣ el itinerario ambiental;
- ♣ la investigación;
- ♣ el análisis de documentos;
- ♣ la discusión de grupo;
- ♣ el proyecto de eco-gestión.

■ Completen esta lista con su equipo de trabajo. Apóyense en las sugerencias de la guía y en su propio repertorio de estrategias pedagógicas. Si es posible, ilústrenla con ejemplos y preséntenla a sus colegas como pauta, para inspirarlos y estimularlos a integrar la educación ambiental en sus actividades de enseñanza.

5. Enfrentado el desafío de evaluar en educación ambiental

■ Discutan entre ustedes :

- ¿Qué estrategias de evaluación utilizan habitualmente o han utilizado?
- ¿Para las actividades o proyectos de educación ambiental?
- ¿Para la evaluación de los aprendizajes?
- ¿Para la evaluación del proyecto pedagógico en sí mismo?
- ¿Qué dificultades encontró en relación a esta evaluación?

■ Una de las estrategias de evaluación priorizadas en esta guía es la que invita al alumno a hacer él mismo el balance de sus aprendizajes:

- ¿Qué aprendió?
- ¿Cómo?
- ¿De qué manera le puede servir lo que aprendió?
- ¿Qué le faltó a su aprendizaje?
- ¿Qué desea aprender aún?

■ Encuentren en los módulos las actividades o proyectos que integren un enfoque reflexivo en su evaluación:

- ¿Han puesto en práctica ese enfoque?
- ¿Qué observaron cuando lo pusieron en práctica?
- ¿Qué consejos darían a otros profesores para la evaluación de actividades y proyectos en educación ambiental?



6. Utilizando el método de los incidentes críticos

■ Un incidente crítico es un hecho problemático que se produce durante las actividades y que provoca sorpresa, malestar o dificultad al profesor y a las personas implicadas. Esto lleva a cuestionarse sobre la situación y sobre las reacciones e intervenciones que cada uno tuvo. Tres ejemplos de incidentes críticos pueden ser:

- ♣ un niño lleva a la escuela un lagarto que capturó y sugiere ponerlo en una jaula en la sala para que todos lo vean. Esta situación provoca una controversia y suscita una discusión entre los niños. Algunos piensan que el animalito será infeliz encerrado en la jaula, que es mejor que esté en su medio, otros creen que es muy entretenido tenerlo cerca para observarlo;
- ♣ hay gente del barrio que no quiere responder a las preguntas de los niños, quienes entonces no logran obtener la información que buscaban;
- ♣ uno de los proyectos previstos por los niños crea una tensión política en la comunidad.



■ En el transcurso de la puesta en práctica de los módulos

- ¿Han vivido situaciones críticas?

■ Discutan sobre uno u otro de esos incidentes con los miembros de su equipo de trabajo, analizando los desafíos pedagógicos que están relacionados con ellos y lo que se puede aprender de cada incidente.

Un informe de un incidente crítico contiene lo siguiente

- ♣ una descripción del contexto: momento, lugar, personas implicadas, actividades en curso;
- ♣ una descripción precisa del incidente que se produjo;
- ♣ una descripción de la primera reacción del profesor y de la gente implicada;
- ♣ una descripción del efecto inmediato de esa reacción sobre la gente y las actividades en curso;
- ♣ el análisis y la interpretación de la situación;
- ♣ una reflexión sobre las formas de reaccionar mejor si una situación como esa se repite.

7. Trabajando con los breves educativos, pedagógicos, didácticos, ecológicos, ambientales y socioambientales

■ En los diferentes módulos, en recuadros, se han incluido algunos breves que presentan una síntesis de temas vinculados a la educación ambiental y que tienen relación con de las actividades presentadas.

Por ejemplo:

- ♣ la biodiversidad y la diversidad cultural;
- ♣ el enfoque comunitario en educación ambiental;
- ♣ la pedagogía de proyecto.

■ Elijan uno de los breves.

■ Si es posible hagan una corta investigación sobre el tema para profundizarlo.

■ Discútanlo con los miembros de su equipo de trabajo.

■ Todos los temas o elementos teóricos no han podido ser tratados en esta guía. Desarrollen ustedes mismos otros breves que presenten sucintamente algunos temas elegidos por ustedes en relación con la educación ambiental.

■ Por ejemplo, discutan a partir del proverbio chino siguiente:

Yo entiendo y olvido
Yo veo y recuerdo
Yo hago y comprendo



8. Formulando consejos para desarrollar la educación ambiental en la escuela

- Cuando terminen de explorar y de implementar la propuesta de educación ambiental de esta guía, formulen tres consejos que les parezcan los más importantes para destinarlos a otros profesores que como ustedes desearían usar esta guía y el proceso que ella propone.
- Comparen sus consejos con los de otros miembros de su equipo de trabajo.
 - ¿Qué observan?

aconsejar

9. Haciendo un balance de los aprendizajes de la formación autodidacta y de la coformación

- Hagan individualmente un primer balance de lo que aprendieron en el proceso de experimentación y en el trabajo reflexivo de equipo:
- Describan sus aprendizajes:
 - ♣ los conceptos;
 - ♣ los elementos de teoría;
 - ♣ las habilidades cognitivas;
 - ♣ las habilidades pedagógicas;
 - ♣ las actitudes;
 - ♣ los valores.
- Indiquen de qué modo aprendieron y qué estrategias fueron las más eficaces.
- Identifiquen lo que falta por aprender en educación ambiental y cómo se podría completar ese proceso de formación.
- Continúen el ejercicio en equipo.



- Compartan y discutan las respuestas de cada uno.
- Completen las respuestas individuales con la ayuda de la discusión en grupo.
- Los invitamos a reflexionar sobre el aprendizaje en grupo haciendo un balance de las ventajas, inconvenientes y perspectivas del aprendizaje cooperativo que vivieron en este proceso de co-formación.

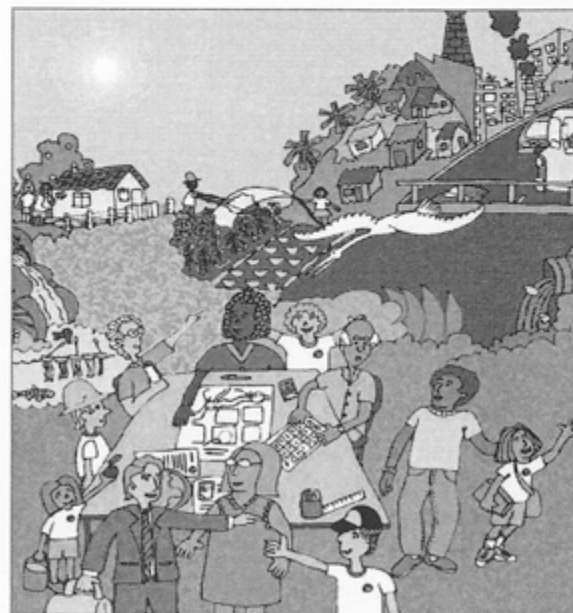
De modo general, el trabajo en equipo:

- ¿Qué les aporta?
- ¿Cuáles son sus desafíos, ventajas y dificultades?
- ¿Cómo se puede optimizar?

10. Projectando

Con su equipo de trabajo :

- Planifiquen un proyecto sencillo y realista para continuar su co-formación en educación ambiental.
- Planifiquen un proyecto que permita influir o difundir a otros lo que ustedes aprendieron.



REFERENCIAS

- Agencia Española de Cooperación Internacional y el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social de Guatemala. (Sin fecha). *Medio Ambiente y Salud: un libro para quienes trabajan por la salud y el medio ambiente en las comunidades*. Cooperación Española en Guatemala. 367 p.
- Alzate Patiño, A. (1996). Educación ambiental o nueva educación con sentido de la práctica pedagógica cotidiana. *Actas de la Primera Conferencia Iberoamericana de Educación Ambiental*, Tarapoto (Perú), p. 39-43.
- Alzate Patiño, A., E., Castillo L., L.A., Garavito B., A. Muñoz P. (1993) *Propuesta pedagógica para el desarrollo local ambiental. Una estrategia en construcción*. Córdoba (Colombia): Alcaldía municipal Planeta Rica, Secretaría de Educación.
- Anadón, M., Sauvé, L., Torres, M. et Boutet, A. (2000). Quand l'évaluation devient co-formation - Le cas du projet EDAMAZ. *Revue   ducation relative    l'environnement. Regards-Recherche-Réflexion*: Vol. 2.
- Barba, A. T. (1996). Elementos de economía que deben ser considerados en un programa de educación ambiental. *Actas del Seminario internacional de investigación-formación EDAMAZ - Educación ambiental en Amazonía*, CIRADE, Université du Québec    Montréal, 30 sept-11 oct., p. 113-116.
- Blumentfeld, P.C., Marx., R. Soloway, E. y Krajcik, J. (1996). Learning with Peers: From Small Group Cooperation to Collaborative Communities. *Educational Researcher*, 25:8, p. 37-40.
- Borgage, J. y Clavel, A. (1997). L'  cole, communauté éducative: une voie prometteuse. *Prisme*, 7:2,   t  .
- Brundtland, G.H. (1988). *Notre avenir à tous*. La Commission mondiale sur l'environnement et le développement.   ditions du Fleuve, Les Publications du Québec.
- Burkey, S. (1993). *People First: A Guide to Self-Reliant, Participatory Rural Development*. Londres: Zed Books Ltd.
- Caduto, M. J. (1985). *A Guide on Environmental Values Education*. Série environnementale. N   13, Paris: UNESCO-PNUE.
- Calvache López, S., Higuera Acevedo, C. L. y Castillo Ordoñez, E. Y (1998). *La investigación en educación ambiental*. Módulo V. Florencia (Colombia), Diplomado en Educación Ambiental, Programa FAPEA-Formación de animadores pedagógicos en educación ambiental, Universidad de la Amazonía.
- Carr, W. y Kemmer, W. (1986). *Becaming critical*. Londres: The Falmer Press.
- Charbonneau, J.-P. Corajoud, M. y C., Daget, J., Daloz, R., Dussart, M., Friedel, H., Keilling, J., Lapoix, F., Molinier, H., Oizon, R., Pellas, P., Ramade, F., Rodes, M., Simmonet, D y Vadrot, C. M. (1977). *Encyclopédie de l'  cologie. Le présent en question*. Paris: Librairie Larousse.
- Charles, L., J. Dodge, L. Milliman y V. Stockley. (1981). Where are you at? A Bioregional Quiz. En Traina F. et S. Darley-Hill (eds.), *Perspectives in Bioregionalism*, North American Association for Environmental Education, p.17-18.
- Consejo de la Tierra. (1994). *Construyendo el futuro. Tratados alternativos*. Foro internacional de Organizaciones no Gubernamentales y Movimientos Sociales, Colombia: ECOFONDO.
- Corporación ecológica y cultural «Penca de Sábila», (1996). *Nichos creativos en educación ambiental*. Medellín (Colombia): Corporación ecológica y cultural «Penca de Sábila».
- De Beer, W. (1994). Módulo: Yo y mi medio ambiente. *Medio ambiente y educación ambiental*. Material educativo para la enseñanza básica: 2, Chile: Instituto de Ecología Política.
- De Flandre, C. (1991). *La pédagogie de projets interdisciplinaires applicable    l'  ducation relative    l'environnement - Résolution de problèmes réels*. Ottawa: Centre franco-ontarien des ressources pédagogiques.
- De Moura de Carvalho, I. C. (1998). *  m dire  o ao mundo da vida : Interdisciplinaridade e educa  o ambiental*. Cuadernos de Educa  o Ambiental. S  o Paulo: Ministério de Educa  o e do Desporto.
- Dehan, B. y Oberlinkels, J. P. (1984). *  cole et milieu de vie, partenaires éducatifs. Une pédagogie de projet interdisciplinaire*. Cladech (France): Centre interdisciplinaire de recherches et d'applications pour le développement d'une éducation en milieu de vie (CIRADEM).
- Delors, J. (1996). *L'  ducation. Un trésor est caché dedans*. Commission internationale sur l'éducation pour le vingt et unième siècle. UNESCO.
- Desjardins, C. (1995). Inventer l'  cole au XXI siècle: de l'organisation scolaire à la communauté d'apprentissage. *Vie pédagogique*: 92, jan-f  v. p. 42-46.
- Dodge, J. (1995). Living by Life : Some Bioregional Theory and Practice, Capítulo 2 en Traina F. y S. (eds.), *Perspectives in Bioregionalism*, North American Association for Environmental Education, p.13-18.

- Esteve, J. y Lugo, H. M. (1995). *La educación ambiental y la hipótesis GAIA. La educación ambiental como alternativa pedagógica*. Serie documentos especiales MEN. Ministerio de Educación Nacional de Colombia.
- Esteve, J. y Reyes, J. (1998). *Manual del promotor y educador ambiental para el desarrollo sustentable*. México: PNUMA-SEMARNAP.
- Fondation pour le progrès de l'homme. (1997). *Alliance pour un monde responsable et solidaire*. Paris (France).
- Freire Vieira, P. y Ribeiro M., A. (1999). *Ecologia humana, ética e educação*. A mensagem de Pierre Dansereau. Florianópolis (Brasil), Editora Palloti/APED.
- Freire, P. (1974). *La educación como práctica de la libertad*. México: Ed. Siglo Veintiuno.
- Fudación social. (1992). Educación, participación y desarrollo comunitario. *Actas del II Foro Nacional de Educación*, 15-16 oct. Cartagena, Colombia.
- Fullan, M. y Hargreaves, A. (1992). *Teacher Development and Educational Change*. Londres: The Falmer Press.
- Gadotti, M. (1995). *Pedagogia da práxis*. São Paulo, Cortez Editora.
- Gaudiano González, E. (1997). *Educación ambiental. Historia y conceptos a veinte años de Tbilisi*. Tlalpan (México) SITESA.
- Gaudiano González, E. y De Alba, A. (1997). *Evaluación de programas de educación ambiental. Experiencias de América Latina y el Caribe*. México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Giroux, H. (1989). *Schooling for democracy: critical pedagogy in the modern age*. Londres: Rotledge.
- Gómez, M. E. (1998). *Construyendo nuestros espacios comunitarios*. Serie Cuidando y mejorando el medio ambiente mejoramos nuestra calidad de vida. Comité de Defensa de Fauna y Flora de Chile.
- Grégoire, R. (1997). *Communauté d'apprentissage. Attitudes fondamentales*. Productions Tact, Université Laval, Site Web Tact, Octubre 1997.
- Grün, M. (1996). *Ética e educação ambiental. A conexão necessária*. Coleção Magistério; Formação e trabalho pedagógico. São Paulo: Papirus Editora.
- Hargreaves, A. (1995). *Changing teachers, changing times. Teacher's work and culture in the postmodern age*. Professional Development and Practice Series XVI, New York: Teachers College Press.
- Héritage Montréal (1982). *Le cycle de l'eau en ville*. Montréal.
- Herrera, P. Mendez, D. y Parra, B. (1998). *Manual de Educación Ambiental para el Maestro*. Santa Cruz de la Sierra (Bolivia), Museo de Historia Natural «Noël Kempff Mercado», Universidad Autónoma «Gabriel René Moreno».
- Higuera A., C.-L. (1997). Algunos criterios sobre la animación pedagógica en educación ambiental. *Actas del Seminario internacional de investigación-formación EDAMAZ - Educación ambiental en Amazonia*, CIRADE, Université du Québec à Montréal, 30 sept-11 oct., p. 201-207.
- Hungerford, H., Lithland, Peyton, B. y Ramsey, J. M. (1992). *Investigating and Evaluating Environmental Issues and Actions: Skill Development Modules*. Champlain Illinois: Stipes Publishing Company.
- Instituto de Ecología Política (1998). *Conceptos ecológicos fundamentales*. Cartillas de educación ambiental: 1, Chile: Programa atención primaria ambiental.
- Iturrieta, O. S. (1998). *Juegos, entretenimiento, organización y medio ambiente. Una experiencia de educación ambiental en las localidades de Antofagasta, Mejillones y Michilla, Segunda Región Chile*. Comité de Defensa de Fauna y Flora de Chile.
- Jofré, J. y Sánchez, I. (1998). *Huertos orgánicos familiares. Con una semilla proyectamos nuestras esperanzas*. Serie Cuidando y mejorando el medio ambiente mejoramos nuestra calidad de vida. Comité de Defensa de Fauna y Flora de Chile.
- Kohn, Alfie. (1996). The classroom as community. In *Beyond discipline. From compliance to community*. (chapitre 7) Alexandria: Virginia: Association for Supervision Curriculum Development.
- Le Page, L. y Sauvé-Desrochers, L. (1983). *La planète bleue. Manuel d'écologie*, Montréal: Institut de Recherches Psychologiques.
- Lenoir, Y. y Sauvé, L. (1998). De l'interdisciplinarité scolaire à l'interdisciplinarité dans la formation à l'enseignement: un état de la question. *Interdisciplinarité scolaire et formation interdisciplinaire à l'enseignement. Revue française de pédagogie*, n° 125, p. 109-147.
- Lenoir, Y. y Sauvé, L. (1998). L'interdisciplinarité et la formation à l'enseignement primaire et secondaire: Quelle interdisciplinarité pour quelle formation? *Revue des sciences de l'éducation*, 24(1), printemps 1998, p. 3-30.
- MacEachern, D. (1990). *Save our Planet: 750 everyday ways you can help clean up the earth*. New York: Dell.

- Mason, A. (1991). *La classe verte: 101 activités pratiques sur l'environnement*. Montréal: Chenelière.
- Mata, A. y Quevedo, F. (1990). *Diccionario didáctico de ecología*. San José (Costa Rica), Editorial de la Universidad de Costa Rica.
- Maya, A. A. (1993). *Perspectivas pedagógicas de la educación ambiental. Una visión interdisciplinaria*. Cuadernos de trabajo. Serie de estudios ambientales. Florencia (Colombia), Universidad de la Amazonía.
- McLaren, P. (1997). *A vida nas escolas. Uma introdução à pedagogia crítica nos fundamentos da educação*. Porto Alegre: Artes Médicas.
- Mérida, A. (1996). Educación ambiental con enfoque de género. *Actas del Seminario internacional de investigación-formación EDAMAZ - Educación ambiental en Amazonia*, CIRADE, Université du Québec à Montréal, 30 sept-11 oct., p. 137-141.
- Monroy, H. O. y Viniegra G., G. (1981). *Biotecnología para el aprovechamiento de los desperdicios orgánicos*. México: AGT Editor, S.A.
- Morin, E. M. (1998). *Le défi du XXI siècle. Relier les connaissances*. Journées thématiques 16-24 mars, Paris: Éd. du Seuil.
- Motta G., N. (1996). Cultura y ambiente. Reflexiones antropológicas par un modelo descolarizado en educación ambiental. *Actas del Seminario internacional Educación ambiental: conceptos y praxis*. Cali, Colombia, 7-8 abril.
- Muñoz C., L. (1996). La educación ambiental como alternativa de construcción social. *Actas del Seminario internacional Educación ambiental: conceptos y praxis*. Cali, Colombia, 7-8 abril.
- Nozick, M. (1992). *Entre nous: Rebâtir nos communautés*. Montréal: Les Éditions Écosociété.
- Núñez Martínez, O. y Serrano Rodríguez, P. (1999) *Tecnología apropiada para la agricultura*. Serie Guía didáctica de educación ambiental. Enseñanza media, técnico profesional. Chile: Ministerio de Educación.
- Orellana, I. (1997). La creatividad como un proceso metodológico de resolución de problemas. *Actas del Seminario internacional de investigación-formación EDAMAZ - Educación ambiental en Amazonia*, CIRADE, Université du Québec à Montréal, 30 sept-11 oct., p. 217- 222.
- Orellana, I. (1997). Le lien école-communauté en éducation relative à l'environnement. *L'INTERE, Bulletin d'information de l'Association québécoise pour la promotion de l'éducation relative à l'environnement*, AQPARE, vol. 1 n° 2.
- Orellana, I. (1998). La communauté d'apprentissage en éducation relative à l'environnement - Une nouvelle stratégie dans un processus de changements éducationnels. *Revue Éducation relative à l'environnement. Regards-Recherche-Réflexions*, Vol 1. Éd. Fondation Universitaire Luxembourgeoise, Belgique-UQAM, Vol.1: 225-131.
- Orellana, I. (2000). *La comunidad de aprendizaje como estrategia privilegiada en educación ambiental*. Conferencia presentada en la Escuela Municipal «Silva Freire», Cuiabá, Brasil, 20 de mayo del 2000.
- Orellana, I. y Richard, E. (1995). *Répertoire de jeux et d'activités en environnement pour les camps de vacances et les camps de jour. À la découverte du monde qui nous entoure*. Québec: Association des Camps du Québec.
- Orellana, I. y Sauvé, L. (1996). Dos modelos pedagógicos en educación ambiental: la encuesta participativa y la investigación acción para la resolución de problemas comunitarios. *Actas del Seminario internacional Educación ambiental: conceptos y praxis*. Cali, Colombia, 7-8 abril, 1996.
- Peña, M. (1998). Tratamientos de desechos en la casa, en el colegio y en la comunidad. *Serie Cuidando y mejorando el medio ambiente mejoramos nuestra calidad de vida*. Comité de Defensa de Fauna y Flora de Chile.
- PNUE (1992). *La Convention sur la diversité biologique*. Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNU).
- Potapchuk, R. W. y Polk, C. G. (1994). *Building collaborative community*. National Institute for Dispute Resolution.
- Primavesi, A. (1982). *Manejo ecológico del suelo. La agricultura en regiones tropicales*. Quinta edición, Buenos Aires: Librería «El Ateneo» Editorial.
- Rodríguez Melis, A., Quiral Robles, V., Abugoch, J., Larraín Barth, M-A. y López Balladares, L. (1999). Reconocimiento del impacto ambiental en los procesos alimentarios. *Serie Guía didáctica de educación ambiental. Enseñanza media, técnico profesional*. Chile: Ministerio de Educación.
- Sato, M. (2000). Tele-educación ambiental. Construyendo utopías. *Tópicos de Educación Ambiental*. Vol 4. Guadalajara: SEMANARP, p. 41-48.
- Sato, M. y Preti, O. (1997). Educação ambiental a distância: uma experiência brasileira. *Actas del Seminario internacional de investigación-formación EDAMAZ - Educación ambiental en Amazonia*, CIRADE, Université du Québec à Montréal, 30 sept-11 oct., p. 173-179.
- Sauvé, L. (1997). *Pour une éducation relative à l'environnement*. Segunda edición. Montréal: Guérin.

- Sauvé, L. (1997). Algunos principios para la formación continua de docentes y animadores en educación ambiental. *Actas del Seminario internacional de investigación-formación EDAMAZ - Educación ambiental en Amazonia*, CIRADE, Université du Québec à Montréal, 30 sept-11 oct., p. 169-172.
- Sauvé, L. (1997). L'approche critique en éducation relative à l'environnement : origines théoriques et applications à la formation des enseignants. *Revue des sciences de l'éducation*, Vol. XXIII, n° 1, 1997, p. 169-189.
- Sauvé, L. (1997). Teorías y prácticas de la educación ambiental. *Actas del Seminario internacional de investigación-formación EDAMAZ - Educación ambiental en Amazonia*, CIRADE, Université du Québec à Montréal, 30 sept-11 oct., p. 10-21.
- Sauvé, L. (1997). Pour une approche critique de l'évaluation en éducation relative à l'environnement. *Environnement et Société*, n° 19, p. 19-26.
- Sauvé, L. (1999). La educación ambiental entre la modernidad y la posmodernidad: en búsqueda de un marco de referencia educativo integrador. *Tópicos*, Vol 1: 2, Agosto de 1999, Mundi Prensa México, p. 7 - 25.
- Sauvé, L. y Garnier, C. (1999). Une phénoménographie de l'environnement- Réflexions théoriques et méthodologiques sur l'analyse des représentations sociales. In: Rouquette, M. et C. Garnier (1999) *Représentations sociales et éducation*. Montréal: Éditions Nouvelles, p. 211-234.
- Sauvé, L. (1997). L'éducation relative à l'environnement: enjeux et perspectives au sein d'une éducation pour le développement de sociétés responsables. In Féger, Robert, *L'éducation face aux nouveaux défis*, Montréal, Éditions Nouvelles, p. 211-218.
- Sauvé, L., Orellana, I., Boutard, A., Langevin, L., Savoie-Zajc, L. (1999). Le projet EDAMAZ: une communauté d'apprentissage et de recherche. *Actas del 16° Colloque International de l'Association Internationale de Pédagogie*, Université - AIPU, le 25-26 mai 1999, Montréal, p. 84-93.
- Savoie-Zajc, L. (1993). *Les modèles de changement planifié en éducation*. Québec: Les Éditions Logiques.
- Savoie-Zajc, L. (1997). Investigación y cambio: dos procesos en interrelación. *Actas del Seminario internacional de investigación-formación EDAMAZ - Educación ambiental en Amazonia*, CIRADE, Université du Québec à Montréal, 30 sept-11 oct., p. 225-229.
- Sepúlveda, L. (1999). *Antecedentes, actividades y noticias sobre la contaminación ambiental*. Chile: Ministerio de Educación.
- Sergiovanni Thomas, J. (1994). *Building Community in Schools*. San Francisco: California: Jossey-Bass.
- Shôn, D. (1987). *Educating the Reflective Practitioner*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Sow, M. (1997). *Fichier pédagogique sur les technologies appropriées*. Documento interno, Université du Québec à Montréal.
- Stapp, W., J. Bull & col. (1988) *Education in Action. A Community Problem Solving Program for Schools*. Michigan, Ed. Thompson-Shore.
- Strobel Moreira, W., M. (1998). *Uma interlocução entre Paulo Freire e Matthew Lipman na educação pública: educando para o pensar*. Brasil: Universidade Federal de Mato Grosso.
- Torres, M. (1996) La formación de docentes y la educación ambiental. *Actas del Seminario internacional de investigación-formación EDAMAZ - Educación ambiental en Amazonia*, CIRADE, Université du Québec à Montréal, 30 sept-11 oct., p. 67-73.
- Torres, M. (1996). *La dimensión ambiental: un reto para la educación de la nueva sociedad. Proyectos ambientales escolares*. Santafé de Bogotá: Ministerio de Educación Nacional de Colombia.
- Traina, F. (1995). What is Bioregionalism?, en *Perspectives in Bioregionalism*, Traina F. et S. Darley-Hill (editores), North American Association for Environmental Education, p. 1-12.
- Traina, F. y S. Darley-Hill. (1995). *Perspectives in Bioregionalism*, Troy (OH): North American Association for Environmental Education.
- Velasco Guamán, A. (1999). *Repertorio analítico y selección de tecnologías apropiadas en el marco del proyecto Educación ambiental en Amazonia (EDAMAZ)*. Montréal: Université du Québec à Montréal.
- Wenger, E. (1998). *Communities of Practice. Learning, meaning, and Identity*. Cambridge : University Press.
- Yujra, C y al. (1996). *Feria Escolar: Ambiente y desarrollo. Guía para la elaboración de proyectos*. La Paz: Centro interdisciplinario de estudios comunitarios.

EDAMAZ QUEBEC
UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL
edamaz@edu.quebec.qc.ca

UQAM

EDAMAZ BOLIVIA
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
«GABRIEL RENÉ MORENO»
unamaz@mitai.nrs.bolnet.bo



EDAMAZ BRASIL
UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO
ed-amb@epd.ufmt.br



EDAMAZ COLOMBIA
UNIVERSIDAD DE LA AMAZONIA
edamaz@telecaqueta.com.co



EDAMAZ

El proyecto EDAMAZ es financiado por la
Agencia Canadiense de Desarrollo Internacional - ACDI
en el marco del Programa de Asociaciones Universitarias
en Colaboración y Desarrollo de la
Asociación de Universidades y Colegios de Canadá - AUCC.