



**CONVENIO DE COOPERACIÓN TÉCNICA  
PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL**

## **MANUAL GUÍA PARA EDUCADORES**

# **EDUCACIÓN AMBIENTAL Y CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD EN LOS PROCESOS EDUCATIVOS**

**Eloísa Tréllez Solís  
Consultora Internacional**

Este Manual ha sido elaborado en el marco del Proyecto CHI/01/G36  
“Conservación de la Biodiversidad y Manejo Sustentable del Salar del Huasco”



## CONTENIDOS

### **MÓDULO I.**

Conceptos, enfoques y elementos básicos de Educación Ambiental y Conservación de la Biodiversidad

### **MÓDULO II.**

Elementos de la investigación participativa en la Educación Ambiental

### **MÓDULO III.**

Orientaciones para insertar la dimensión ambiental en los diversos sectores y especialidades educativas

### **MÓDULO IV.**

Proyectos Interdisciplinarios en Educación Ambiental - PROIDEAS

### **MÓDULO V.**

Técnicas participativas en la Educación Ambiental

### **MÓDULO VI.**

Guías e instrumentos educativos

## MÓDULO I

### CONCEPTOS, ENFOQUES Y ELEMENTOS BÁSICOS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL Y CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD

#### I.1. ECOLOGÍA, AMBIENTE Y ENFOQUE DE SISTEMAS PARA ESTUDIAR EL AMBIENTE

La **ecología**, junto a la botánica, la zoología, la astronomía y otras ciencias similares, conforma el grupo de las denominadas Ciencias Naturales. Su objeto central de estudio son las relaciones en general, entre un organismo viviente (protista, planta o animal, incluidos los seres humanos) con el medio, natural o entorno en el cual vive y desarrolla su actividad. Trata de explicar los diferentes mecanismos de adaptación morfológica, fisiológica y etológica del organismo objeto de estudio, a las condiciones y posibilidades de supervivencia que le ofrece su entorno o medio.

El **ecosistema** a su vez se puede definir como "unidad estructural de organización y funcionamiento de la vida". Consiste en la comunidad biótica (vegetales, animales - incluidos los seres humanos - y protistas) que habita una determinada área geográfica y todas las condiciones abióticas (suelo, clima, humedad, temperatura, etc.) que la caracterizan. El ecosistema es el nivel más alto de integración de la biosfera.

La **biosfera** (o biósfera) por su parte, es una de las cuatro envolturas que, entrelazadas, componen el Planeta Tierra e incluye todas las formas de vida que se encuentran en él. Las otras envolturas son la litosfera, la hidrosfera y la atmósfera y se refieren a la parte sólida, líquida y gaseosa, respectivamente.

El ambiente como concepto ha evolucionado y continúa en proceso de construcción, tanto desde el punto de vista de su comprensión como de su contenido.

La expresión "medio ambiente", hoy tan generalizada, resulta redundante, pues ambos términos, con ligeros matices diferenciales, medio y ambiente, son sinónimos y así se emplean a menudo en el discurso, tanto científico como cotidiano. Por otro lado, el término ambiente es, frecuentemente, utilizado con dos connotaciones muy diferentes: una estática y limitante, que se refiere "al entorno", material, tangible, medible y que en ocasiones resulta excluyente con respecto al individuo humano; y otra, dinámica, más amplia y comprensiva, evidenciable solamente por sus manifestaciones y efectos sobre la calidad de la vida, que involucra al ser humano y lo hace parte indisoluble en las interacciones sociedad-naturaleza.

A menudo se presentan confusiones terminológicas con la expresión ambiente, que es necesario aclarar. Una de ellas es, por ejemplo, la de equiparar «ambiente» con «ecología». La ecología, como se señaló antes, es una ciencia (o si se prefiere, una disciplina científica) que cuenta con sus propias reglas, contenido conceptual, objeto específico de estudio e instrumentos de trabajo, al igual que las demás ciencias, como la física, la matemática, la geología, o las ciencias sociales.

El ambiente no es una disciplina científica, sino un objeto de estudio, a cuyo conocimiento han contribuido y siguen contribuyendo, en mayor o menor grado, las diferentes disciplinas del saber humano, entre ellas la ecología.

### **Concepción sistémica del ambiente**

Sistema es cualquier conjunto de elementos interactuantes, que al influirse mutuamente producen elementos cualitativamente nuevos que no estaban presentes antes de que se realizara la interacción. Por estas características, el enfoque de trabajo sistémico es aquél que pone en primer término el estudio de las interacciones, antes que el análisis de los elementos constitutivos del sistema.

Para el análisis de la Naturaleza, de las interacciones entre la sociedad y los elementos naturales, es fundamental realizar un abordaje sistémico que permita ahondar en el conocimiento de las interrelaciones y que apoye las posibilidades de comprensión de los procesos dinámicos resultantes.

Una posible **definición sistémica de ambiente** es, entonces, la siguiente: El ambiente es un conjunto dinámico de relaciones entre elementos sociales y naturales, que interactúan de manera permanente y producen cambios en las condiciones previas existentes en un lugar y en un momento determinados. Las interacciones entre los seres humanos y la naturaleza dan lugar a ciertos hechos ambientales, que pueden ser positivos o negativos (constituirse en problemas ambientales) en función de los resultados y de los procesos en curso.

Esta concepción del ambiente asume, por un lado, la característica dinámica de las interrelaciones entre elementos naturales y elementos sociales y; por otro, desde un punto de vista holístico e integrador, que el ser humano y sus diferentes niveles de organización social, con sus necesidades y potencialidades creativas (y destructivas), es parte indisoluble de esa red de interacciones, en cuanto ser biológico y en tanto ente social y creador de cultura. Igualmente, se establecen distinciones de tiempo y lugar, las cuales apoyan la comprensión temporal y espacial del ambiente y sus modificaciones.

Por lo tanto, en una situación ambiental cualquiera, considerada como un sistema, puede identificarse la presencia de tres elementos principales, cada uno de los cuales es, en sí mismo, un sistema de interacciones muy complejo, pero con una dinámica resultante del mutuo impacto entre los elementos constitutivos del sistema. Esos elementos son:

- ⇒ un conjunto de seres naturales, constituido por todas las formas de organismos vivientes, la flora y la fauna, incluida la especie humana, y la diferentes formas de manifestación de la materia no viviente, como el aire, el agua, el suelo, las rocas, los minerales, la energía, el clima, etc.

- ⇒ un conjunto de fenómenos sociales, producto de la actividad humana, como son todas las expresiones culturales (tales como las ciencias naturales o sociales, la arquitectura, las artes, las tradiciones y saberes, etc.), de los diferentes grupos humanos que pueblan la Tierra.
- ⇒ una población humana, o conjunto de personas, hombres y mujeres, de varios rangos de edad, diversos orígenes étnicos y condiciones socio-económicas, que comparten determinados rasgos culturales y una organización social, tienen costumbres e intereses específicos, presentan una variada gama de necesidades por satisfacer, y habitan un determinado espacio territorial en un momento dado.

Es importante recordar aquí que la especie humana es, a la vez, componente natural, puesto que está formada por seres biológicos, de existencia finita, sujetos a las leyes naturales; y es social, en tanto es creadora de cultura en su más amplia acepción. Por esta razón, el ser humano no puede sustraerse al concepto holístico y dinámico de ambiente y, en consecuencia, es parte consustancial de él.

## I.2. CONSERVACIÓN Y BIODIVERSIDAD

La **conservación**, en su acepción contemporánea<sup>1</sup>, es la administración del uso humano de la biosfera, de manera que se produzca el mayor y sostenido beneficio para las generaciones actuales, pero que mantenga su potencialidad para satisfacer las necesidades y aspiraciones de las generaciones futuras. En consecuencia, se considera que la conservación es positiva y comprende el uso sostenible, la preservación, el mantenimiento, la restauración y el mejoramiento del entorno natural.

La **biodiversidad**, o diversidad biológica, por su parte, es definida en el Convenio de Diversidad Biológica,<sup>2</sup> como la variabilidad de los organismos vivos de cualquier fuente, incluidos entre otras cosas, los ecosistemas terrestres y marinos y otros sistemas acuáticos, y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, la diversidad entre las especies y la diversidad de los ecosistemas. De allí surge el concepto de megadiversidad, con el cual se califica a aquellos países en cuyos territorios se encuentra más del 70% de la biodiversidad global, incluyendo vida terrestre, marina y de aguas dulces.

La **diversidad genética** se refiere a la variación de genes y genotipos entre las especies y dentro de ellas. Se considera que es la suma de la información genética que contienen los genes de las plantas, los animales y los microorganismos que habitan la Tierra. La diversidad dentro de una especie permite que ésta pueda adaptarse a los cambios ambientales, del clima, de los métodos agrícolas que son empleados, o ante las plagas y enfermedades que pueden afectarla.

---

<sup>1</sup> Ver Estrategia Mundial para la Biodiversidad, WRI/UICN/PNUMA, 1992.

<sup>2</sup> Ver: <http://www.biodiv.org>

La **diversidad de las especies** se refiere a la variedad de especies (o conjunto de individuos con características básicas semejantes y que pueden reproducirse entre ellos), que se encuentran dentro de una misma región.

La **diversidad de ecosistemas** incluye las comunidades interdependientes de especies y su entorno físico. No existen definiciones precisas sobre los límites que puede tener un ecosistema o un hábitat, se consideran por ejemplo sistemas naturales grandes como los manglares, los humedales o los bosques tropicales, y también se incluyen los ecosistemas agrícolas que tienen conjuntos de plantas y animales que les son propios, aún dependiendo de la actividad humana.

La **conservación de la biodiversidad** es la gestión realizada por los seres humanos a fin de proteger, estudiar, recuperar y utilizar la **diversidad biológica y cultural** presente en determinados ámbitos.

El concepto de **diversidad cultural** se está considerando hoy como un componente integral de la biodiversidad. Los nexos entre la diversidad de las culturas y la diversidad biológica se remontan a los orígenes de la especie humana, y continúan a lo largo de la historia en un proceso permanente en el cual se vienen desarrollando conocimientos, tecnologías, ceremonias y prácticas, vinculados todos a las variadas formas de relación de los seres humanos con la naturaleza, y a sus expresiones espirituales, productivas, de sobrevivencia y comunicación.

En el reporte “Nuestro Futuro Común” elaborado en 1987 por la Comisión Mundial de Medio Ambiente y Desarrollo, se plantea que “La pérdida de biodiversidad no solo significa la pérdida de información genética, de especies y ecosistemas, sino también desgarrar la propia estructura de la diversidad cultural humana que ha co-evolucionado con ella y depende de su existencia. En la medida en que las comunidades, las lenguas y prácticas de las poblaciones indígenas y locales desaparecen se pierde también por siempre un vasto bagaje de conocimientos acumulados, en algunos casos, durante miles de años”.

Por otra parte, la **biotecnología** es un conjunto de técnicas que emplean organismos vivos para crear o modificar productos, “mejorar” plantas o animales, o también para desarrollar microorganismos especiales. La relación que existe hoy entre la biotecnología y la biodiversidad tiene que ver fundamentalmente con el desarrollo de métodos nuevos para acopiar o almacenar genes (cultivo de semillas y de tejidos), o para mejorar técnicas de almacenamiento, identificar genes útiles o bien detectar y eliminar enfermedades en bancos de genes. Uno de los ejemplos clásicos es el cultivo de tejidos vegetales o células individuales, para contar con varios esquejes de una única planta. En los llamados bancos genéticos se emplea el cultivo de tejidos para preservar la información genética de las plantas.

La **bioseguridad** es un tema de la mayor importancia que se relaciona con las anteriores actividades. Se trata de evaluar los riesgos ecológicos relacionados con plantas producidas a través de manipulación genética en lugares donde existe biodiversidad. Se han producido hasta el momento un gran número de plantas con variedades transgénicas, con modificaciones genéticas, que resultan resistentes a los herbicidas pero que pueden producir problemas a la salud humana y transformar las características nutricionales o de reproducción de las mismas.

Por esta razón, se suscribió en el año 2000 un documento internacional sobre Bioseguridad, el Protocolo de Cartagena sobre Bioseguridad, que pretende “contribuir a garantizar un nivel adecuado de protección en la esfera de la transferencia, manipulación y utilización seguras de los organismos vivos modificados resultantes de la biotecnología moderna que puedan tener efectos adversos para la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica, teniendo también en cuenta los riesgos para la salud humana, y centrándose concretamente en los movimientos transfronterizos”<sup>3</sup>.

### **I.3. PROCESO HISTÓRICO DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL**

Desde 1972, año de la suscripción de la Declaración sobre el Medio Humano, en la reunión de Estocolmo, se han tenido expresiones concretas y compromisos relativos al desarrollo sostenible en el mundo, aunque es anterior a esta fecha la preocupación por el manejo insostenible de nuestro Planeta. Pero esta declaración con sus posteriores repercusiones, es la que marcó un hito fundamental en el avance hacia la comprensión de la urgente necesidad de un cambio en los procesos de desarrollo.

En la citada Declaración se afirmaba que "el hombre tiene el derecho fundamental a la libertad, la igualdad y al disfrute de condiciones de vida adecuadas, en un medio de calidad tal que se le permita llevar una vida digna y gozar de bienestar, y tiene la solemne obligación de proteger el medio para las generaciones presentes y futuras".<sup>4</sup>

Surgieron entonces instancias claves como el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y se propuso en 1975, que la UNESCO se encargara de poner en marcha el Programa Interdisciplinario de Educación Ambiental (PIEA), como aportes fundamentales al logro de un cambio en la visión del desarrollo y en la educación que podría propiciarlo.

En 1975 se realizó la Reunión de Belgrado sobre Educación Ambiental, y se promovió un esfuerzo internacional del PNUMA y UNESCO para comprender mejor y llevar a la práctica esa nueva educación delineada posteriormente con más detalle y con extraordinaria visión en la Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental, celebrada en Tbilisi en octubre de 1977. Entre Belgrado y Tbilisi se llevaron a cabo reuniones regionales preparatorias, como las de Africa (Brazzaville, 1976), América Latina

---

<sup>3</sup> Ver: <http://www.biodiv.org/doc/legal/cartagena-protocol-es.doc>

<sup>4</sup> Para este tema y otros afines, ver documentos en <http://www.rolac.unep.mx/>

y el Caribe (Bogotá, 1976) y Europa (Helsinki, 1977), donde se efectuaron trascendentes debates y se amplió la visión del nuevo tipo de educación para el futuro. Algunos de estos interesantes aportes se expresan en afirmaciones como las siguientes:

*"La Educación Ambiental debería fomentar el establecimiento de un sistema de valores que esté en armonía con el medio cultural tradicional... Tanto las agresiones como los conflictos y las guerras, producen efectos desastrosos sobre el hombre y el ambiente. Por ello, la educación debe promover la paz y la justicia entre las Naciones" (Brazzaville, 1976).<sup>5</sup> "La Educación Ambiental debe apuntar a reforzar el sentido axiológico, contribuir al bienestar colectivo, preocuparse por la supervivencia de la humanidad" (Helsinki, 1977)<sup>6</sup>.*

Esta visión global, relacionada con los valores, con la paz y la justicia, con el bienestar colectivo, abrió una dimensión conceptual fortalecida luego en la Reunión de Tbilisi, en cuya Declaración final se subraya:

*"La Educación Ambiental es en realidad la educación tal cual debe entenderse y practicarse en nuestro tiempo. La Educación Ambiental además de orientarse hacia la comunidad, debe interesar al individuo en un proceso activo que tienda a resolver los problemas que surjan en el contexto de realidades específicas, fomentando la iniciativa, la responsabilidad y el sentido prospectivo de un mañana mejor" (Tbilisi, 1977).<sup>7</sup>*

América Latina fue sin duda una de las regiones del mundo que acogió el compromiso de la Educación Ambiental con entusiasmo. Se efectuaron cambios en los planes de estudios por parte de los Ministerios de Educación, se realizaron y evaluaron proyectos piloto y se propusieron diversas acciones para insertar la dimensión ambiental en el currículo educativo.

En 1987 se publicó el informe *Nuestro Futuro Común*, elaborado por la Comisión Brundtland, creada tres años atrás, donde participaron expertos de diversas regiones del mundo, algunos de ellos procedentes de América Latina. Este informe presenta la definición de desarrollo sostenible que hoy es ampliamente utilizada, y que sirvió de referencia para los documentos de la Cumbre de Río de 1992:

*"Desarrollo Sostenible es aquel desarrollo que permite satisfacer las necesidades del presente, sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer las propias".*

Numerosos jefes de Estado y de Gobierno acogieron la Declaración de Río, suscribieron los Convenios sobre Diversidad Biológica y Cambio Climático, y respaldaron el Programa de Acción denominado Agenda 21.

---

<sup>5</sup> Citado por Daniel Vidart en FILOSOFIA AMBIENTAL, Ed. Bogotá, 1987.

<sup>6</sup> Ibid.

<sup>7</sup> Ibid.



La Agenda 21 dedica su capítulo 36 al tema de la Educación, la conciencia pública y la capacitación, planteando la reorientación de la educación hacia el desarrollo sostenible (en el marco de las recomendaciones de la Conferencia Mundial de Educación de Jomtien, de 1990), y proponiendo una serie de objetivos y actividades para lograrlos.

El Convenio de Diversidad Biológica, por su parte, dedica su Artículo 13 a la Educación y la conciencia pública, planteando la promoción y fomento de la comprensión sobre la importancia de la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica.

De manera paralela a la reunión formal convocada por Naciones Unidas en Río de Janeiro, se realizó el Foro Global Ciudadano, con participación de miles de personas e instituciones independientes del mundo, donde se propuso un Tratado de Educación Ambiental hacia Sociedades Sostenibles y de Responsabilidad Global<sup>8</sup>, constituido por una serie de principios axiológicos, políticos y metodológicos para generar valores, actitudes y comportamientos en consonancia con la construcción de una sociedad sostenible, justa y ecológicamente equilibrada.

Después de Río, el contexto internacional se enriqueció con una serie de nuevas reuniones y compromisos sobre aspectos importantes ligados con el desarrollo: La Conferencia de El Cairo sobre Población, celebrada en 1994; la Conferencia sobre Desarrollo Social, realizada en Copenhague en 1995; la Conferencia sobre la Mujer, celebrada en Beijing en ese mismo año; la Conferencia sobre Asentamientos Humanos de Estambul, en 1996, etc.

Diez años después de Río, en el año 2002, se realizó la reunión mundial sobre Desarrollo Sostenible, convocada igualmente por las Naciones Unidas.

El documento final de esta reunión o Plan de Acción solo tiene breves referencias a la educación en general y no dedica un aparte especial al tema de la educación ambiental<sup>9</sup>.

Sin embargo, para el año 2003 se preparan importantes reuniones regionales y mundiales, como el Primer Congreso Mundial sobre Educación Ambiental, a realizarse en Espinho, Portugal, en el mes de mayo, y el IV Congreso Iberoamericana de Educación Ambiental que se llevará a cabo en La Habana, Cuba, en el mes de junio.

---

<sup>8</sup> Ver Anexo 1.

<sup>9</sup> Ver documento en <http://www.rolac.unep.mx>

Educación Ambiental y la Conservación de la Biodiversidad en los Procesos Educativos

## I.4. DEFINICIÓN, SUBDIVISIONES, OBJETIVOS Y CARACTERÍSTICAS DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

### I.4.1. DEFINICIÓN DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

“La Educación Ambiental es un proceso formativo mediante el cual se busca que el individuo y la colectividad conozcan y comprendan las formas de interacción entre la sociedad y la naturaleza, sus causas y consecuencias, a fin de que actúen de manera integrada y racional con su medio”<sup>10</sup>

En esta definición es importante observar que el proceso educativo no sólo busca incrementar los conocimientos de la población objetivo, sino también que se comprendan las interacciones fundamentales entre los seres humanos y la naturaleza, todo ello con un fin concreto: la acción.

Es decir, la Educación Ambiental se plantea como una actividad integral y sistémica, con dos énfasis centrales: el análisis, conocimiento y comprensión de las interacciones y la acción social participativa hacia el mejoramiento ambiental.

### I.4.2. SUBDIVISIONES DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

La Educación Ambiental se ha dividido tradicionalmente en Educación Ambiental formal, Educación Ambiental no formal y Educación Ambiental informal.

La **Educación Ambiental formal** es aquella que se realiza en el marco de procesos formales educativos, es decir, aquellos que conducen a certificaciones o grados, desde el preescolar, pasando por la primaria y secundaria, hasta la educación universitaria y de postgrado. Las formas de expresión de esta educación van desde la incorporación de la dimensión ambiental de manera transversal en el currículo, hasta la inserción de nuevas asignaturas relacionadas, o el establecimiento de proyectos educativos escolares.

La **Educación Ambiental no formal** es la que se dirige a todos los sectores de la comunidad, a fin de proporcionar mayores conocimientos y comprensión sobre las realidades ambientales globales y locales, de modo que se logre promover procesos de mejoramiento que incorporen a los diversos grupos de la sociedad, hombres y mujeres, grupos étnicos, comunidades organizadas, sectores productivos, funcionarios de gobierno, etc. Se expresa generalmente en la realización de talleres, seminarios, cursos y otras actividades formativas, insertas en programas de desarrollo social comunitario, o en planes educativos de organismos públicos o privados, a nivel nacional, regional o local.

---

<sup>10</sup> “Manual de referencia sobre conceptos ambientales” Quiroz, César; Tréllez Solís, Eloísa. SECAB, Fundación Konrad Adenauer, Bogotá, 1992.

Educación Ambiental y la Conservación de la Biodiversidad en los Procesos Educativos

---

Proyecto: “Conservación de la Biodiversidad y Manejo Sustentable del Salar del Huasco

La **Educación Ambiental informal** es la que se orienta de manera amplia y abierta a la comunidad, al público en general, proponiendo pautas de comportamiento individual y colectivo sobre las alternativas para una gestión ambiental apropiada, o planteando opiniones críticas sobre la situación ambiental existente, a través de diversos medios y mecanismos de comunicación.

Un ejemplo de ello son los programas radiales o televisivos, las campañas educativas, los artículos o separatas de prensa escrita, el empleo de hojas volantes, la presentación de obras teatrales, el montaje de espectáculos musicales, etc.

### I.4.3. OBJETIVOS DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

La Carta de Belgrado sobre Educación Ambiental, producida y adoptada al término de la Conferencia de Belgrado, convocada por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), en octubre de 1975, incluye los siguientes objetivos de la Educación Ambiental:

- a. Formar y despertar conciencia ambiental.
- b. Generar conocimientos en las personas y grupos sociales para ganar una comprensión básica del ambiente en su totalidad
- c. Desarrollar actitudes en las personas y grupos sociales, basadas en la adquisición de valores sociales y del interés por el ambiente
- d. Descubrir y cultivar las aptitudes de las personas para resolver problemas ambientales, por sí mismas y/o actuando colectivamente.
- e. Estimular la participación, ayudando a las personas y a los grupos sociales, a profundizar su sentido de responsabilidad y a expresarlo actuando decididamente.
- f. Desarrollar la capacidad de evaluación en las personas y grupos sociales, para evaluar las medidas y los programas de Educación Ambiental.

Esta declaración de objetivos, pese a que en su momento fue un paso importante en el proceso de organizar sistematizar y dar una orientación al trabajo ambiental desde la óptica educativa, debe ser enriquecida y actualizada, incorporando, entre otros elementos una concepción holística e integradora del ambiente, así como la previsión futurista de sostenibilidad del desarrollo y su impacto en la calidad de vida de la gente.

Tomando como base conceptual la definición de Educación Ambiental, se podría adicionar, entre otros, los siguientes objetivos:

- g. Capacitar a la población, individual y colectivamente, para asumir de manera participativa la gestión ambiental del espacio geográfico que ocupa.
- h. Contribuir a la construcción de una visión integral y holística del ambiente, aportando instrumentos intelectuales y medios que permitan acceder y construir saberes ambientales.

- i. Promover y estimular acciones orientadas a alcanzar niveles sostenibles de desarrollo a escala humana, proporcionando bases conceptuales e instrumentales para mejorar y mantener óptimas condiciones de calidad de vida para todos.

La Educación Ambiental actual se concibe en estrecha relación con la concepción dinámica de ambiente, y tiene nexos más fuertes con la gestión ambiental que con la simple descripción de los problemas ambientales. Este hecho marca una de sus características centrales: el nexo con el desarrollo sostenible y con la participación.

#### I.4.4. CARACTERÍSTICAS DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

Sobre esta premisa, las características de la Educación Ambiental, que fueron propuestas en la Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental celebrada en Tbilisi, Georgia, en 1977 y ratificadas a lo largo del tiempo, se pueden presentar de manera general de la siguiente manera:

- a. **Globalidad e integralidad.** Es decir, se considera el ambiente en su totalidad con un enfoque holístico e integrador, examinando los aspectos naturales y los aspectos sociales, en interacción.
- b. **Continuidad y permanencia.** Debe constituirse en un proceso ininterrumpido que se produce y acompaña al ser humano y a los grupos sociales, en todas las etapas de la vida.
- c. **Interdisciplinaridad y transdisciplinaridad.** Su campo conceptual y de acción abarca y trasciende los límites artificiales de las diferentes disciplinas del saber humano.
- d. **Cubrimiento espacial.** Su influencia abarca los niveles local, regional, nacional e internacional: debe situarse tanto en situaciones específicas como en sus contextos próximos y lejanos.
- e. **Temporalidad y sostenibilidad.** Modela la gestión de la situación actual y la visión del futuro; esto es, se concentra en las situaciones ambientales de hoy y en las que pueden presentarse, dentro de una perspectiva histórica, hacia la construcción de futuros alternativos deseables y posibles para la vida en todas sus formas de manifestación.
- f. **Participación y compromiso.** Compromete y estimula la participación, desde sectores diferentes de la población, en el logro de una gestión ambiental racional, a través de la cooperación local, regional, nacional e internacional.

- g. **Fundamento para el desarrollo.** En este sentido, utiliza métodos diversos para facilitar el conocimiento y la comprensión de las situaciones ambientales, profundizando en aquellos métodos que hagan viables los procesos participativos; influye y orienta los planes de desarrollo, las estrategias y los métodos de acción para lograr el desarrollo sostenible a escala humana.
- h. **Vinculación con la realidad.** Su acción se dirige a lograr una vinculación estrecha y activa con la realidad local, nacional, regional y global.
- i. **Universalidad.** Por su concepción y orientación, se dirige a todos los sectores de la población, a todos los grupos de edad, étnicos y de género, y a todos los niveles educativos y sociales para involucrarlos activamente, hacia una gestión ambiental participativa.

## I.5. RECOMENDACIONES Y TEMAS ESPECIALES

### I.5.1. RECOMENDACIONES PARA LA ACCIÓN

La Educación Ambiental debe estimular al ser humano a **aprender del mundo y no sobre el mundo**, aprender cómo funciona, cómo son sus relaciones. Es decir, incorporarse consciente y activamente en el proceso, para conocer la dinámica de la naturaleza y de la sociedad, a fin de saber actuar de manera acorde con sus necesidades, y no simplemente memorizar información sobre aspectos puntuales del ambiente.

El proceso educativo debe darse en el marco de un **enfoque sistémico del estudio de las diversas realidades**. Ya que nada se encuentra en forma estática y aislada ni en la naturaleza ni en la sociedad, todo elemento que se tome como objeto de estudio, observación o análisis, estará inmerso en una red de interrelaciones, por lo cual es necesario verlo, estudiarlo y estudiarlo como parte de un sistema, considerando prioritariamente las relaciones presentes en un momento y lugar determinados.

En la Educación Ambiental se requiere **combinar aspectos retrospectivos y prospectivos**, de la historia personal y colectiva, en las relaciones sociedad-naturaleza, construyendo y analizando los contextos.

Retrospectivos en el sentido de recordar, de reconstruir el pasado: cómo se actuó entonces y que procesos o fenómenos positivos o negativos ocurrieron; cuáles fueron los resultados; qué marchó bien, o qué acciones no fueron exitosas.

Prospectivos, en el sentido de orientarse a la construcción del futuro, de la visión deseable que esperamos alcanzar.

Se debe **enfaticar y estimular el autoaprendizaje**, puesto que el conocimiento como producto intelectual personal no es transferible. Cada persona debe construir sus propios saberes y entrenarse en formas autónomas de estudio y de investigación.

Se precisa **mostrar la relación entre teoría-práctica y viceversa**. Se trata de una acción complementaria a la anterior y constituye el punto de partida para alcanzar una mejor comprensión de los fenómenos y hechos ambientales, por lo tanto, cuanto más frecuente sea su uso, más útil y productivo será su efecto.

Se requiere **cultivar y estimular la flexibilidad exploratoria**. Esto es sumamente importante, pues el aprendizaje, al ser un proceso continuo permite la constante renovación, actualización y perfeccionamiento del conocimiento.

Con estas premisas, se propone combinar **cuatro elementos de acción formativa**:

- a. información teórica,
- b. talleres dinámicos y participativos de trabajo en grupo,
- c. salidas a terreno o de campo y
- d. actividades concretas de recuperación ambiental.

Estos cuatro elementos deben estar ligados entre sí por un hilo conductor que articule los temas y permita que los resultados de una de las acciones apoyen y fortalezcan los resultados de las restantes.

## **I.5.2. TEMAS ESPECIALES**

A los ejes conductores del pensamiento en los procesos contemporáneos de Educación Ambiental se han venido incorporando de manera gradual varios **temas centrales** que precisan atención especial. Varios de ellos se han convertido en aspectos fundamentales, para avanzar hacia una educación verdaderamente integral e integradora. Algunos de estos temas son:

### **TEMAS DE ESPECIAL ATENCIÓN PARA LA EDUCACIÓN AMBIENTAL DE HOY**

La construcción de un pensamiento crítico sobre las relaciones actuales entre la sociedad y la naturaleza, sobre la sociedad de consumo, la globalización, las situaciones locales y regionales, unido a pautas de acción innovadoras

El valor de la diversidad biológica y cultural, su conservación y su potencial de desarrollo

La interculturalidad, la integración y los nuevos enfoques sociales

El intercambio y la revalorización de saberes

La interdisciplinariedad y los saberes ambientales

La dimensión de género en la gestión ambiental

El protagonismo creativo de las comunidades indígenas, locales, urbanas y rurales, en la gestión ambiental participativa

La construcción de nuevos procesos solidarios en la sociedad

La equidad étnica, de género e intergeneracional

La ética ambiental y la construcción de nuevos valores ambientales.

La paz, el equilibrio de la sociedad y las alternativas de sobrevivencia de la humanidad y el Planeta.

## **I.6. FORMAS DE ABORDAJE PARA LA EDUCACIÓN AMBIENTAL**

Existen diversas maneras para aproximarse a la inserción de la educación ambiental en procesos formativos, una de ellas es considerar el ambiente como eje transversal, trabajar con métodos de infusión o de enseñanza aplicada, definir y organizar equipamientos, ambientalizar la escuela, orientarse a la interpretación ambiental y emplear sus centros o procedimientos, etc.

A continuación se hará referencia a algunas de estas opciones.

### **I.6.1. EL AMBIENTE COMO EJE TRANSVERSAL DE LA EDUCACIÓN**

Para realizar este enfoque de trabajo, es necesario considerar varios elementos: la comprensión integral y dinámica del ambiente, el empleo de procedimientos para conocer y comprender las situaciones ambientales, y el uso de metodologías de participación. Cada uno de ellos incluye temas que deben ser desarrollados en las realidades específicas de los centros educativos.

#### **COMPRESION DE LA DINÁMICA DEL AMBIENTE**

Visión sistémica de la interacción sociedad-naturaleza

Cambios ambientales en el tiempo y en el espacio

Complejidad de las situaciones ambientales

Flujos de energía

Ser humano: modifica las condiciones ambientales

#### **PROCEDIMIENTOS PARA ACTUAR EN EL AMBIENTE: CONOCERLO Y DEFENDERLO**

Trabajo interdisciplinario para conocer y comprender

Búsqueda de información

Procesamiento de la información y comunicación

Previsión de acciones que degradan o deterioran el ambiente

Participación para solucionar problemas ambientales

## METODOLOGÍAS PARA LA PARTICIPACIÓN

Técnicas de resolución de problemas ambientales

Valoración de la biosfera: aspectos éticos y culturales

Actuación ambiental en la vida cotidiana

### I.6.2. MÉTODOS DE INCORPORACIÓN

Entre los diversos métodos que pueden emplearse para incorporar la temática ambiental en los procesos educativos, destacan dos de ellos: el de inserción o infusión, y el método de aplicación:

**Método de infusión o inserción:** Al desarrollar el contenido de un área determinada, se presenta un nuevo enfoque del tema para apreciar aspectos nuevos, interdisciplinarios, que enfatizan en las relaciones sociedad-naturaleza.

**Método de aplicación o de enseñanza aplicada:** Se busca analizar un problema, sus causas y consecuencias, y buscar soluciones a partir de situaciones reales o hechos ocurridos. Tiene enfoque interdisciplinario y propone realizar trabajo planificado y en equipo.

### I.6.3. TRABAJO CON EQUIPAMIENTOS PARA LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

Se consideran equipamientos para la educación ambiental los conjuntos de recursos organizados, de carácter físico, conceptual o metodológico que apoyan los procesos formativos ambientales, tales como:

- ⇒ **Espacios físicos:** Aulas, talleres, laboratorios, museos, centros para realizar actividades pedagógicas
- ⇒ **Escenarios pedagógicos organizados:** Itinerarios, paisajes, espacios locales, y otros.
- ⇒ **Proyectos pedagógicos:** Realización de proyectos a partir de marcos teóricos, principios pedagógicos, con definición de objetivos y estrategias, métodos y técnicas, así como uso de recursos materiales, criterios y formas de evaluación.
- ⇒ **Recursos materiales:** Publicaciones, material audiovisual, gráfico, interactivo.

### I.6.4. IDEAS PARA AMBIENTALIZAR LOS CENTROS EDUCATIVOS

- Realizar una gestión ambientalmente racional de los recursos que se usan en la escuela
- Hacer más habitable el lugar
- Sensibilizar a la comunidad educativa
- Promover la participación



- Modificar actitudes y comportamientos de alumnos y alumnas, profesores y profesoras, personal directivo, administrativo y de apoyo.
- Usar la escuela como recurso educativo sobre el que se actúa e interviene
- Desarrollar un proyecto global que integre todas las áreas del conocimiento.

### **I.6.5. LA INTERPRETACIÓN AMBIENTAL**

La interpretación ambiental es una actividad educativa ambiental que examina y revela de manera atractiva las características de un área y sus relaciones biofísicas y culturales, a través de experiencias directas que generen en las personas disfrute, sensibilidad, conocimiento y compromiso con los valores interpretados.

Es un instrumento que facilita la gestión de sitios con potenciales atractivos para ser visitados (espacios naturales protegidos, lugares arqueológicos, etc.) con el fin de conseguir apoyo del público en tareas de conservación. Busca comunicar los valores del patrimonio natural y cultural, prevenir los efectos negativos, aportar a los procesos de conservación que se estén desarrollando en el área.

Los / las intérpretes o dinamizadores ambientales son personas (de diversas edades, y variada condición social y educativa) que se especializan en realizar una “lectura” entretenida y crítica de las realidades que se observan en un área natural y social. Estos intérpretes deben realizar reflexiones interesantes sobre la dinámica ecosistémica, social y cultural de un lugar o territorio, y expresarlas a través de mecanismos varios de comunicación, para que las personas visitantes comprendan de manera global estos procesos. Además deben actuar como agentes de transformación de los aspectos que estén afectando de manera negativa a los ecosistemas y a las poblaciones que habitan el lugar. Apoyan la potenciación del desarrollo de las calidades ecosistémicas y culturales del lugar, generalmente pertenecen a la comunidad local. Su labor es acompañar y apoyar el manejo de visitas o grupos, manejando técnicas de interpretación y dinámicas grupales.

### **I.6.6. CENTROS DE INTERPRETACIÓN, AULAS DE NATURALEZA Y SENDEROS INTERPRETATIVOS**

Se trata de espacios o rutas que facilitan el conocimiento de la naturaleza y de las relaciones sociedad naturaleza en una localidad o región determinadas.

Sus principales temas de trabajo son:

- **La naturaleza:** los ecosistemas, las especies, los hábitats.
- **La situación ambiental:** los recursos naturales, sus usos, los problemas ambientales y las potencialidades.
- **La interpretación:** a través del contacto con la realidad y de análisis críticos de las situaciones observadas.

La creación de estos centros o senderos, o el uso de los ya existentes, es un importante apoyo para los procesos de educación ambiental, que complementa de manera importante las posibilidades formativas.

## **MÓDULO II.**

### **ELEMENTOS DE INVESTIGACIÓN PARTICIPATIVA Y PLANIFICACIÓN PROSPECTIVA EN LA EDUCACIÓN AMBIENTAL**

#### **II.1. LA INVESTIGACIÓN PARTICIPATIVA**

La investigación participativa, en términos generales, es aquella orientada a trabajar con grupos de población, a fin de identificar y analizar críticamente algunos hechos significativos, determinando problemas o necesidades, para encontrar y llevar a la práctica pautas de solución de manera conjunta. De acuerdo con Guy Le Boterf <sup>11</sup> un modelo de investigación participativa debería, en principio, tener cuatro fases:

1. Montaje institucional y definición del tipo de metodología participativa;
2. Estudio preliminar de la zona y la población;
3. Análisis crítico participativo de los problemas y priorización de los mismos; y
4. Programación y ejecución de un plan de acción integral para contribuir a la solución de los problemas priorizados.

De esta manera, el proceso de investigación participativa, al involucrar directamente a la población en el análisis crítico de sus situaciones de vida, propiciando la detección de problemas prioritarios y la ejecución específica de acciones de solución integrales, se convierte en sí mismo en un proceso educativo.

La propuesta de una Educación Ambiental participativa, que involucre a la comunidad en el análisis de sus situaciones ambientales, para llevar este estudio a la realización de acciones concretas, va ligada directamente con la posibilidad de desarrollar investigaciones participativas comunitarias.

De esta manera, al mismo tiempo que se efectúan estudios sobre situaciones ambientales complejas, y se llega a conclusiones sobre los principales problemas y la manera de abordarlos para su solución, se está realizando también un proceso educativo ambiental.

Para llevar a cabo este proceso simultáneo, de investigación participativa y de Educación Ambiental, es preciso contar con métodos e instrumentos que permitan facilitar los análisis y den orientaciones claras sobre los fundamentos de futuros planes de acción.

En este sentido, las técnicas participativas de la Prospectiva son un instrumento valioso que permite articular las investigaciones sistémicas, la priorización dinámica y las propuestas de acción.

---

<sup>11</sup> Le Boterf, Guy “La investigación participativa como proceso de educación crítica”, en “Investigación participativa y praxis rural”, Fals Borda, et al. Mosca Azul Editores, Lima, 1981.  
Educación Ambiental y la Conservación de la Biodiversidad en los Procesos Educativos

## II.2. LA PROSPECTIVA COMO BASE INVESTIGATIVA E INSTRUMENTAL

El futuro no es un tan sólo un objeto de estudio, como afirman los futurólogos. Es, sobre todo un abanico de opciones que recuerdan que bien se puede diferenciar el hoy del mañana, en la medida en que existe la posibilidad de replantear, de reorientar, de frenar las tendencias y propiciar las rupturas y cambios necesarios. En los años 60 el filósofo y educador francés Gastón Berger planteó por primera vez algo que no había sido tenido en cuenta seriamente por los investigadores: el futuro no es un simple objeto de conocimiento, es una multiplicidad de posibles. Y, agregó, el futuro hay que construirlo.

Esta diferencia sustancial entre las escuelas futuroológicas y la nueva línea de pensamiento de Berger abrió un campo de reflexiones extraordinariamente rico, cuyos temas y alternativas permiten avances y propuestas creativas en las condiciones actuales. La Prospectiva inició así su proceso de construcción, con un mensaje de esperanza: podemos construir un futuro diferente y mejor. Años más tarde, un discípulo de Berger, Michel Godet, subrayó: "La Prospectiva no es ni previsión ni futurología, sino una reflexión para la acción y la antifatalidad" (Godet, 1985)<sup>12</sup>.

La Prospectiva se define como un conjunto de métodos y técnicas, teorías y conceptos, para analizar, prever, explicar y construir anticipadamente futuros posibles y deseables de la acción humana. En la planificación, tiene un lugar importante al proporcionar un marco a las informaciones estratégicas, que se sitúan en escenarios que combinan tendencias probables, futuros deseables y cambios esperados. En el análisis de sistemas complejos ocupa un lugar particularmente destacado, al permitir establecer las interrelaciones sistémicas de los factores determinantes del problema en estudio y las prioridades dinámicas de su abordaje.

Las siete ideas claves de la Prospectiva marcaron también un rumbo diferente para las investigaciones sociales. Estas ideas<sup>13</sup> son:

- ⇒ Dilucidar la acción presente a la luz del futuro
- ⇒ Explorar futuros múltiples e inciertos
- ⇒ Adoptar una visión global y sistémica
- ⇒ Tener en cuenta factores cualitativos y estrategias sectoriales
- ⇒ Recordar que la información y la previsión no son neutrales
- ⇒ Optar por el pluralismo y la complementariedad de los enfoques
- ⇒ Cuestionar las ideas recibidas (incluso éstas)

Al investigar las relaciones entre la sociedad y la naturaleza desde una perspectiva de la Educación Ambiental, surge la necesidad de plantear formas alternativas que permitan construir un desarrollo sustentable, a partir precisamente de los procesos educativos. En

---

<sup>12</sup> Godet, M (1985) *Prospective et planification strategique*. Ed. Hachette. Paris.

<sup>13</sup> *Ibid*

ese sentido, la investigación prospectiva ofrece un enfoque participativo que permite ampliar las reflexiones y buscar las convergencias.

La Prospectiva intenta mostrar las relaciones entre los futuros posibles y ciertas decisiones del presente, a fin de movilizar los esfuerzos sociales hacia el cambio constructivo. Ofrece elementos pre-decisionales e ingresa al estudio de los fenómenos de manera sistémica y participativa, subrayando la importancia de las relaciones entre los componentes del sistema y sus repercusiones al generar elementos constitutivos nuevos, no propios del sistema original. Le da importancia fundamental a lo cualitativo y a los aportes intersectoriales e interdisciplinarios. Se abre a las ideas y a las propuestas innovadoras, intentando lograr convergencias y equilibrios dinámicos.

El proceso de reflexión y acción conducente a la construcción de futuros, a la elaboración de planes participativos es, en sí mismo, una actividad educativa, cuyas repercusiones van más allá del interés primario de realizar y poner en ejecución programas específicos de trabajo.

Durante la secuencia de actividades que se realiza con la población para examinar y realizar autodiagnósticos sobre sus situaciones ambientales, para construir futuros y estrategias de mejoramiento ambiental, *se efectúa simultáneamente una acción formativa directa*, que puede tener énfasis diversos, de acuerdo con los intereses y características de cada comunidad.

### **II.3. LOS AUTODIAGNÓSTICOS AMBIENTALES, LA PROSPECTIVA Y LA EDUCACIÓN AMBIENTAL**

La población, por sus propias experiencias, está en inmejorables condiciones para realizar autodiagnósticos ambientales. Pero ocurre que, en general, cuando una situación ambiental es vivida cotidianamente, aunque se perciba de manera directa no siempre es comprendida en su cabal magnitud y no se visualizan sus componentes e interacciones de manera clara y definida. Los educadores ambientales deben convertirse en un apoyo de la comunidad en la comprensión de las relaciones entre la sociedad y la naturaleza, expresada en las numerosas manifestaciones que éstas tienen en el ámbito local, regional, nacional e internacional.

El fortalecimiento del conocimiento de las diversas facetas de la situación ambiental, de las potencialidades que existen en sus componentes culturales, naturales y sociales, así como de los problemas existentes, una vez aclarados y convertidos en hechos explícitos, permiten trazar las rutas de acción comunitaria hacia la autogestión ambiental.

Además, el hecho de efectuar autodiagnósticos para construir futuros deseables se convierte en una importante línea formativa, puesto que el trabajo para poner en evidencia las situaciones ambientales, el potencial ambiental y los problemas diversos derivados de las acciones humanas, así como la definición de rutas de desarrollo sostenible, lleva una

importante dosis educativa y conduce a la población hacia metas concretas de mejoramiento de sus condiciones ambientales.

Para promover procesos autogestionarios concretos, se requiere el empleo de técnicas sencillas de reflexión, de análisis y planificación, que puedan ser comprendidas y aplicadas por las comunidades, de manera que se encuentren en condiciones de trazar las pautas del desarrollo sostenible tal como lo concibe la misma población, y de reformular alternativas en la medida en que los procesos se vayan realizando, evaluando y consolidando.

Una opción en este sentido, es el empleo de métodos prospectivos cuya relación con los autodiagnósticos, el enfoque sistémico y la construcción de futuros deseables son elementos valiosos de apoyo, que pueden ser combinados con otros métodos participativos hacia la autogestión.

Para analizar las diversas realidades, la Prospectiva emplea varios métodos y técnicas. Dos de ellos son particularmente útiles: el Análisis Factorial y la Estrategia Sectorial.

El **Análisis Factorial** estudia situaciones específicas a través de la identificación de factores determinantes y sus mutuas interacciones, para efectuar con ellos el estudio de la dinámica de los sistemas actuantes, tanto en la actualidad como en el futuro deseable. Emplea matrices de doble entrada, manejando a su vez los conceptos de la motricidad y la dependencia de los factores involucrados en una determinada situación.

La **Estrategia Sectorial**, por su parte, identifica los sectores involucrados directamente en la situación dada, para propiciar su autoanálisis y conocer las demandas que tienen hacia los demás sectores partícipes del proceso, con lo cual logra elementos estratégicos orientados a procurar alianzas intersectoriales y a prever y matizar conflictos potenciales.

Para el trabajo educativo ambiental las técnicas prospectivas son muy aplicables, por cuanto pueden apoyar, de manera sistémica y con pasos sencillos, varias de las etapas de reflexión y acción que se requieren para promover el mejoramiento de las condiciones ambientales.

El inicio de las aplicaciones de la Prospectiva en el análisis de temas ambientales y su aplicabilidad en los procesos de Educación Ambiental tuvo su origen en 1986 en el curso de investigaciones<sup>14</sup> participativas sobre la temática ambiental en Colombia y posteriormente en trabajos interdisciplinarios e intersectoriales en Perú, los cuales condujeron a numerosas experiencias formativas con diferentes grupos objetivo.

Las aplicaciones demostraron que se trata de instrumentos creativos de trabajo que resultan fáciles de comprender y muestran alternativas viables para lograr examinar la dinámica de los sistemas estudiados. Así mismo, se estableció la posibilidad de lograr consensos grupales y de alcanzar niveles importantes de reflexión sobre procesos complejos.

---

<sup>14</sup> Ver los trabajos de Trélez, Eloísa (1987) .”Visión Prospectiva de la Temática Ambiental en Colombia”. ICFES, Bogotá, y (1988). “Estado actual y prospectiva de la educación ambiental en el Perú”.IDMA, Lima. Educación Ambiental y la Conservación de la Biodiversidad en los Procesos Educativos

## II.4. ASPECTOS CLAVE DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL PARTICIPATIVA

La Educación Ambiental articulada con procesos de investigación participativa, requiere propiciar tres aspectos clave tanto a nivel personal como grupal: solidaridad, compromiso y efectiva participación social.

**La solidaridad**, que se asocia con los principios de justicia y equidad social, y debe manifestarse en tres niveles:

- *con los semejantes*, realizando acciones ambientales positivas en favor de los demás de modo que puedan disfrutar de una calidad de vida compatible con la condición humana.
- *con la naturaleza*, desarrollando actitudes que contribuyan a proteger y utilizar adecuadamente los elementos naturales del ambiente y su interrelación dinámica, en forma perdurable.
- *con los semejantes a través de la naturaleza*, utilizando los recursos naturales de manera tal que se garantice su aporte al bienestar de *todas* las personas de una comunidad, país o región.

**El compromiso**, que surge cuando una persona se hace consciente del beneficio que una determinada acción de gestión ambiental positiva puede significar para sí misma, para su familia, su comunidad y su país; y, en consecuencia, se compromete personal y voluntariamente en el trabajo para lograr ese beneficio.

**La efectiva participación social**, que se hace real cuando la comunidad toma parte en todos los procesos referidos a su desarrollo, desde su planificación hasta su ejecución. Toda acción referida al tratamiento de las condiciones ambientales (naturales y sociales), cualquiera que sea su nivel de complejidad, debe tomar en cuenta e involucrar activamente a la población.

La participación social activa se deriva directamente de la comprensión personal y colectiva de las formas de relación entre la sociedad y la naturaleza, sus causas y consecuencias y del papel que compete a cada persona y a cada grupo social o comunitario, en ellas. La participación real de las personas, como individuos y como comunidad o grupo social, permite mejorar las posibilidades del mejoramiento de las condiciones ambientales, a través de una participación voluntaria y consciente que se relacione con la gestión y la toma de decisiones.

Por otro lado, el origen y la solución de los problemas ambientales se relacionan directamente con actividades promovidas y realizadas por la población. Por ello, son los sectores sociales los llamados a replantear las relaciones con la naturaleza, y a efectuar los cambios y las mejoras que se requieren. En ese sentido, se requiere llevar a cabo

procesos educativos que conduzcan a un mejor conocimiento de las situaciones ambientales, con lo cual pueden abrirse vías participativas informadas y consecuentes.

## II.5. POSIBLE SECUENCIA DEL PROCESO DE INVESTIGACIÓN PARTICIPATIVA EN LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

La secuencia de este proceso incluye tres elementos centrales: una base conceptual, como marco de referencia, un proceso dinámico de análisis ambiental y un procedimiento para diseñar propuestas alternativas que convergen, finalmente, en un plan o programa de Educación Ambiental.

### II.5.1. BASE CONCEPTUAL DEL PROCESO

En la concepción metodológica para el trabajo prospectivo, la base conceptual está constituida por una variedad de elementos cognoscitivos y filosóficos, que forman el marco de referencia para orientar las decisiones en la gestión ambiental, en su relación con las demandas de la población y las posibilidades de satisfacerlas y en función de la naturaleza, accesibilidad y recuperabilidad de los recursos ambientales comunitarios.

Esta base parte de que todos comprendan, de manera convergente, los conceptos básicos a los que se hará referencia, tales como ambiente, problema ambiental, desarrollo sostenible, calidad de vida, autogestión ambiental, etc.

Sobre esta primera base se irán expresando gradualmente las opiniones que cada persona tiene respecto de una situación dada. Estas opiniones, de alguna manera, expresan "la verdad" de quien las expresa, sin que ello signifique, que esté completamente en lo cierto o completamente errado; simplemente, es "su" opinión, su verdad, y como tal, debe ser respetada por todos.

La base conceptual y los restantes análisis que se llevarán a cabo, tienen tres fuentes de provisión de información:

- a. La **propia experiencia de la persona**, esto es el nivel de su conocimiento individual respecto del ambiente, conseguido a lo largo de su vida y del grado de contacto consciente con diferentes situaciones ambientales. Esta fuente es muy diferenciada según cada persona y su riqueza está condicionada por una serie de factores internos (sentimientos, expectativas, emociones, motivaciones, etc.) y por otros de naturaleza externa (educación, trabajo, relaciones sociales, etc.).
- b. La **memoria institucional o grupal**. Esta se forma sobre la base del trabajo y experiencia de una o varias instituciones, o grupos humanos a través del tiempo y del nivel de recuperación de información en cada proceso o acción que lleva a cabo y registra. Esta información, en la medida en que cada persona tiene acceso a ella, es una fuente de aprendizaje y de conocimiento que puede aplicarse a otras



circunstancias similares o que puede servir para el intercambio con otras organizaciones con similares intereses.

- c. La **información científica** y llega a las personas y a las organizaciones a través de la educación o por vías diversas (bibliografía, medios electrónicos, etc.). Generalmente es específica y ha sido expresamente seleccionada para un propósito definido.

En el método propuesto se busca estimular los procesos intelectuales de interrelación de los contenidos informativos provenientes de las tres fuentes, para producir un "nuevo conocimiento", que se expresará durante el trabajo en forma de "opinión personal". Esta, se convierte, así, en el elemento de interacción con los otros participantes y debe estar abierta a la crítica y a la posibilidad de enriquecimiento, al contrastarla con otras opiniones en el grupo de trabajo.

## **II.5.2. ANÁLISIS AMBIENTAL O AUTODIAGNÓSTICO**

El autodiagnóstico ambiental que un grupo comunitario realiza, puede partir del análisis de una determinada situación problema, que se considera especialmente preocupante en el momento del trabajo. Igualmente, puede realizarse el análisis, no de problemas sino del balance global de la situación ambiental local, incluyendo sus problemas específicos y las potencialidades a desarrollar.

Además de lograr las bases autodiagnósticas referentes a las condiciones ambientales, es importante la reflexión sobre las características propias de la comunidad como grupo humano: cuáles son sus características positivas, los elementos negativos y aquellos rasgos interesantes que los diferencian de otros grupos similares. Conocerse a sí mismos, planteando elementos favorables y aspectos críticos o novedosos, es una excelente manera de entrar en relación con las posibles facilidades, o las dificultades que son previsibles.

Para lograr avanzar en el análisis de alguna situación ambiental concreta, o problema ambiental, que sea detectado como prioritario por la misma comunidad, es necesario efectuar un ejercicio de acercamiento a la construcción de sistemas ambientales, para facilitar su análisis. Posteriormente, sobre bases autodiagnósticas, ya es posible proceder a definir alternativas de gestión y a diseñar perfiles de proyectos que serán parte de futuros planes de acción.

## **II.5.3. PASOS PARA LA AUTOGESTIÓN Y LA EDUCACIÓN AMBIENTAL**

Como un ejemplo de la estructura de procesos similares, se presenta la relación secuencial de actividades o pasos principales que emplea el Método de Autogestión y Educación Ambiental Comunitaria MAEC, diseñado y aplicado por la Asociación Cultural Pirámide, en varias localidades urbanas y rurales del Perú:

- ⇒ **El conocimiento de nosotros mismos.** Punto de partida, donde se trata de que el grupo se conozca más de cerca, aunque sean personas conocidas entre sí, pero buscando que lleguen a algunos detalles de sus características e intereses personales. Se efectúa en diálogo por parejas y presentaciones cruzadas.
- ⇒ **El diagnóstico** de la situación de la comunidad. Un trabajo inicialmente individual, donde cada participante señala los puntos que considera más importantes de su comunidad en relación con: recursos naturales y costumbres y tradiciones; lo que se ha perdido en los últimos tiempos los problemas que tiene la comunidad y las organizaciones comunitarias. De allí se pasa a una plenaria donde todos expresan sus ideas en cada punto, y se llega a conclusiones integradoras.
- ⇒ **Los problemas ambientales.** Para entrar a este tema, se presenta una breve charla para explicar qué es el ambiente, que es la población, qué se entiende por problemas ambientales, qué se entiende por desarrollo sostenible y calidad de vida y qué se entiende por autogestión ambiental, y las interacciones entre estos conceptos. De allí, se pide a los participantes que indiquen, primero de manera individual y luego grupalmente, cuáles son los principales problemas ambientales que se tienen en la comunidad. Al revisar los problemas que se señalan, se realiza una reagrupación y se determinan los problemas sobre los que hay más consenso y por tanto parecen ser los más sentidos por la población.
- ⇒ **El sistema de los factores referidos al problema ambiental.** Una vez seleccionados los problemas, cada grupo escoge uno de ellos para ser trabajado. Los participantes construyen entonces un sistema (de máximo 10 factores) sobre el cual se estudiará la dinámica de las relaciones internas del problema ambiental.
- ⇒ **El contacto con la realidad.** Una vez establecidos los problemas y sus factores constitutivos, se organiza una salida de campo para observar la situación ambiental y sus principales problemas, en la cual se pueda ver algunos detalles de los casos más significativos. Posteriormente, se hace una reflexión grupal sobre lo observado.
- ⇒ **Los problemas prioritarios.** Se efectúa un trabajo en talleres, en la matriz de relaciones, para llegar a definir, en grupos pequeños, los factores prioritarios, por problema seleccionado.
- ⇒ **La contrastación.** Se examinan los resultados de cada grupo.
- ⇒ **El análisis de las personas e instituciones.** En grupos, se hace un análisis de las características generales de las personas e instituciones que constituyen la comunidad, para lo cual definen los rasgos principales que los definen y que se pueden considerar positivos, negativos o interesantes. Esto, como base para poder realizar un Plan de Acción, para lo cual es preciso tener en cuenta en primer término a quienes lo realizarían.

- ⇒ **La solución simulada.** El problema que está siendo estudiado por cada grupo ahora se presenta a través de un proceso de simulación, en el cual participen los actores involucrados y a través de la representación se conduzca a una propuesta de solución. Esto se prepara en el grupo y luego se representa en plenaria.
- ⇒ **El plan de acción.** Teniendo como base el estudio de interrelaciones, los factores priorizados, la salida de campo, el análisis de las personas y la solución simulada, se procede a elaborar un plan de acción orientado a superar el problema estudiado en cada grupo. Este plan contendrá el resumen del problema, los objetivos, las actividades principales relacionadas con los factores y el cumplimiento de los objetivos, las principales necesidades, la estrategia para conseguir lo que se necesita, el presupuesto, y las responsabilidades de los participantes y colaboradores.
- ⇒ **El plan de autogestión ambiental participativa.** Cada uno de los planes de acción se presenta en plenaria, se estudian sus relaciones y se elabora un plan general articulado.

En consecuencia, la organización y conducción de este trabajo cuyo objetivo central es construir las bases para la autogestión ambiental comunitaria, tiene implícitos tres propósitos muy claros:

Uno está relacionado con el establecimiento y fortalecimiento, entre los participantes y a través de ellos, en toda la comunidad, de una clara conciencia ambiental acerca de los recursos naturales y sociales que tiene la comunidad, de las relaciones entre el acceso a esos recursos y la intensidad de la demanda de satisfacción de sus necesidades vitales más urgentes; así como de la comprensión clara de su propia capacidad de organización y de gestión, para aprovecharlos, dentro de procesos de cogestión, de la mejor forma posible para lograr mejores niveles de desarrollo sostenible y mejorar permanentemente su calidad de vida.

El otro se orienta a proporcionarles un instrumento metodológico de trabajo para analizar la situación y el potencial ambiental, y buscar alternativas de gestión de factible realización, apoyándose inicialmente con su propio esfuerzo, como eje de desarrollo, y base de una posible (si se cree necesaria) cooperación local, nacional o internacional.

El tercer propósito se centra en los logros educativos. Todos los procesos a los que se ha hecho referencia incorporan en su misma esencia el hecho de que si la población ingresa activamente a las tareas del autodiagnóstico y a la elaboración de Planes Ambientales, de acuerdo con una lógica previamente trabajada con la misma comunidad, la realización de cada paso es en sí misma, un proceso educativo ambiental.

La comunidad recibe informaciones de base y también capacitación en el uso de técnicas, pero no se realiza en forma "clásica" (curso o conferencias) sino como parte de las actividades mismas de autoanálisis y planificación, es decir, en el curso de la misma acción.

La Educación Ambiental comunitaria, en este caso, está muy ligada al convencimiento de que el futuro es posible construirlo sobre bases de una nueva utopía, de futuros deseables que estamos en posibilidad de construir juntos, autogestionariamente, ampliando el potencial existente y reduciendo los elementos adversos, conformando criterios de cogestión y ampliando la visión del presente, con mayores alternativas hacia el desarrollo sostenible.

Las mejores alternativas se vinculan también con el autoanálisis, la construcción de futuros deseables y el fortalecimiento de la autovaloración comunitaria y de la autoestima de los miembros de la comunidad, en la búsqueda de caminos compartidos, con criterios éticos y de equidad, y sustentados en las realidades locales y en el concepto global del ambiente y de la sostenibilidad.

## MÓDULO III.

### ORIENTACIONES PARA INSERTAR LA DIMENSIÓN AMBIENTAL EN LOS DIVERSOS SECTORES Y ESPECIALIDADES EDUCATIVAS

#### III.1. CONSIDERACIONES GENERALES

Para insertar la dimensión ambiental en los diversos sectores educativos, es preciso considerar la definición básica de “ambiente” propuesta en el Módulo I. Es decir, recordar que se trata de un conjunto dinámico de relaciones entre componentes sociales y naturales en un espacio y tiempo determinados. Con este punto de referencia, es claro que todos los sectores, todos los campos del conocimiento, se relacionan de una u otra manera con el ambiente, desde una perspectiva social o natural, o desde bases de pensamiento que relacionan unos componentes con los otros.

Por este motivo, los docentes que trabajan en los diversos sectores, con cada disciplina, pueden realizar numerosos ejercicios y aplicar variadas estrategias para poner en evidencia los momentos en los cuales existen aspectos ambientales relacionados con su quehacer. Esta es una valiosa e interesante labor que abre las posibilidades disciplinarias del conocimiento, proporciona elementos de reflexión multi, inter y transdisciplinarios y permite aproximaciones importantes a la construcción de los saberes ambientales.

Al examinar sus respectivos temas y las posibilidades de trabajo ambiental (en el aula o fuera de ella), es importante también considerar algunos aspectos:

- La realidad conocida por los alumnos y alumnas debe ser la principal fuente de ideas, estímulos y temas para desarrollar un trabajo escolar constructivo.
- La posibilidad de obtener y utilizar recursos propios del centro educativo o de la localidad, incluida la comunidad misma, como recurso referencial o de enseñanza, es un aspecto central del proceso.
- Cada clase o grupo de estudiantes es único, cada alumno y cada alumna son únicos y cada profesor y profesora son únicos en su individualidad. Por lo tanto no hay «fórmulas mágicas» aplicables por igual a todas las situaciones educativas.
- Los métodos y técnicas de trabajo deben ser variados y concretos, cuidando que su aplicación cumpla los objetivos buscados en cada situación educativa.

Una estrategia que puede facilitar la adecuación de los contenidos y los objetivos puede trazarse con ayuda de la siguiente secuencia operativa:

- **Análisis del sector o campo del conocimiento.** En cada caso, el profesor (a) debe realizar un análisis particular de su disciplina, sector o campo del conocimiento, a fin de detectar las posibilidades de aporte a la comprensión de las situaciones ambientales, y las perspectivas de su desarrollo. Este proceso puede darse en varias etapas, a partir de una identificación básica, para continuar con aplicabilidades específicas y ejemplos orientadores, y concluir en el descubrimiento de formas de conocimiento alternativas,

complementariedades con otros campos del saber y enfoques creativos para construir nuevos saberes.

- **Revisión de la estructura curricular.** Una vez realizado el anterior análisis, es preciso efectuar una revisión curricular que permita hallar los puntos de convergencia de los nuevos contenidos y enfoques o tratamientos, así como los espacios para la acción futura.
- **Identificación de posibles actividades.** Es fundamental identificar y/o crear situaciones dinámicas que contribuyan eficazmente al aprendizaje. La experiencia de situaciones anteriores y los aportes de otros docentes y de los mismos estudiantes pueden ayudar en este proceso. En ese sentido, es útil crear un «banco de actividades».
- **Selección de actividades.** Aprovechar el “banco de actividades” para seleccionar las que se adecuen mejor al logro de los objetivos de aprendizaje previstos. Las actividades que se seleccionen deben tener suficiente capacidad de motivación para estimular la acción de los estudiantes y ampliar su visión ambiental interdisciplinaria.
- **Organización de la secuencia de actividades.** Se sugiere organizar las actividades en una secuencia lógica, de tal manera que los logros de unas apoyen o refuercen lo que se busca con las otras.
- **Reforzamiento de la comprensión.** Es positivo considerar otras alternativas de acción que ayuden a reforzar la comprensión, para lo cual se puede brindar información adicional, la cual puede ser resultante del trabajo investigativo de alumnos y alumnas.
- **Correlación de objetivos con actividades.** De acuerdo con los objetivos propuestos, se requiere efectuar un balance previo para ajustar, preparar y ejecutar las actividades a realizar.
- **Correlación de la motivación y las tareas.** Se precisa determinar cómo se relaciona la actividad propuesta con la realidad social, económica y cultural de quienes vayan a participar en ellas. Asimismo, identificar la fuerza motivacional de la actividad que puede facilitar que la actividad sea realizada con un buen grado de satisfacción y eficiencia.

Otras consideraciones a tener en cuenta al preparar las actividades y adecuarlas a la realidad de los alumnos y alumnas, son las siguientes:

- Establecer la edad promedio del grupo con el que va a trabajar y sus capacidades y limitaciones, para realizar satisfactoriamente las actividades.
- Considerar las oportunidades y facilidades que ofrece el contexto geográfico para lograr los resultados esperados de la ejecución de la actividad.
- Considerar las oportunidades, facilidades o limitaciones que ofrece el contexto cultural para la realización de las actividades.
- Analizar la flexibilidad que permite la organización escolar para realizar actividades fuera del ámbito escolar o de duración mayor que los periodos académicos establecidos.
- Considerar la predisposición de los miembros de la comunidad para colaborar con el centro educativo en la realización de las actividades.

- Considerar la predisposición de la comunidad educativa, particularmente de los profesores (as) y personal directivo y administrativo para involucrarse en una actividad conjunta.
- Establecer las oportunidades que se dará a los alumnos y alumnas para que participen en la selección, planificación y ejecución de las actividades educativas propuestas.

Teniendo como marco de referencia los anteriores elementos de reflexión, veamos ahora los enfoques y posibilidades de tratamiento ambiental de cada uno de los sectores o campos del conocimiento:

## **III.2 ENFOQUE AMBIENTAL DE LOS DIFERENTES SECTORES O CAMPOS DE CONOCIMIENTO**

### **III.2.1. CIENCIAS NATURALES (Biología, Química, Física, Ciencias de la Tierra)**

Las llamadas ciencias naturales, son consideradas la base “clásica” del tema ambiental. Un papel relevante obvio lo presenta la biología y dentro de ésta, la ecología. Pero aunque las demás ciencias naturales parten también de la naturaleza y tratan sobre fenómenos naturales, no siempre sus expresiones educativas incluyen enfoques ambientales.

Por lo tanto, es necesario avanzar un poco más en las diversas formas de acercamiento de las disciplinas científicas naturales en su aporte a la comprensión de las situaciones ambientales.

Son cuatro los enfoques necesarios para que una ciencia natural aborde la temática ambiental de manera integradora:

- Buscar la comprensión de las interacciones de los componentes naturales, con un abordaje sistémico
- Ubicar los fenómenos en estudio, en un marco espacio temporal
- Estudiar las situaciones en forma dinámica, enfatizando en la evolución y las transformaciones
- Analizar las relaciones de los componentes sociales y su incidencia en los componentes naturales.

Al referirse a los ecosistemas, se requiere analizar las relaciones que tienen las diversas especies entre sí y con el medio circundante, a través de una visión integral, en la que se consideren los componentes en su mutua influencia, y no como componentes aislados. Para ello, se emplean algunos conceptos integradores, tales como la energía, la materia, las cuencas hidrográficas, el clima, la diversidad biológica, etc.

El tema de la diversidad biológica y cultural es uno de los que presentan mayores posibilidades de trabajo, desde el punto de vista de la educación ambiental, ya que permite la articulación de diversas disciplinas, sustentando el proceso en el análisis de

diferentes ecosistemas, especies, tratamiento y situación de cada una de ellas y de sus relaciones, así como los nexos con la cultura de la localidad en estudio.

La química, la física, la biología y la ecología, la geología, son ciencias que estudian al mundo natural, desde perspectivas diversas.

La química, como ciencia que estudia la constitución atómica y molecular de la materia, y enfatiza en las interacciones de sus constituyentes, tiene aportes valiosos en el campo de las relaciones sociedad-naturaleza. La rama de la química ambiental, por ejemplo, ha venido desarrollando numerosos estudios sobre los problemas derivados de la aplicación de plaguicidas, los procesos de contaminación del agua y del aire, etc.

La física trata sobre el movimiento de la naturaleza. En cierto modo, se ha olvidado su objeto primordial (la búsqueda de la naturaleza esencial de las cosas, la “physis”) para convertirla en una disciplina eminentemente matematizada, pero sus bases naturales permiten ahondar en muchos procesos donde el movimiento a nivel macro o micro debe ser caracterizado y analizado.

La geología es la ciencia que estudia cómo se ha formado la Tierra, de qué está hecha, su historia y los cambios que han tenido lugar sobre y dentro de ella. La geología ambiental estudia, entre otros, los problemas causados por la contaminación del agua subterránea y del suelo. En particular, trata de las fuentes de sustancias contaminantes y los mecanismos de su transporte en el medio subterráneo, los daños que pueden causar estas contaminaciones a la naturaleza y a los seres humanos, la prevención de la contaminación y la recuperación y protección del agua y el suelo.

La biología por su parte se orienta a trabajar los fenómenos de la vida relativos al desarrollo de los seres, a las condiciones de su existencia y a las relaciones de los organismos vivos entre sí, su reproducción y transformaciones. La ecología enfatiza en las relaciones entre los seres vivos y con su entorno. Tradicionalmente, la biología y la ecología son consideradas la base del estudio de las situaciones ambientales.

Sin embargo, es importante señalar aquí que no es suficiente estudiar un elemento natural para que efectivamente se trate de un análisis sistémico ambiental. Por ejemplo, existen muchos estudios taxonómicos puntuales que se dedican al estudio de una o más especies, en sí mismas, sin referencias a las interacciones con otras especies, ni con el medio, aportando elementos de trabajo para los estudios ambientales, pero sin una visión integral.

Por ello, en los procesos de educación ambiental, cada una de las disciplinas de las ciencias naturales deben reconsiderar los enfoques de su trabajo, para aportar a los estudios sistémicos del ambiente, ampliando y enriqueciendo así su visión y metodologías.



### **Algunos ejemplos para trabajar:**

**Estudio sobre los aspectos químicos de la contaminación del aire y del agua en la localidad.** Realizar toma de muestras en diversas áreas urbanas y rurales, de agua y de aire. Efectuar los análisis correspondientes para detectar contaminantes. Plantear alternativas de descontaminación.

**Visitas y análisis de un área protegida y sus ecosistemas.** Estudiar los tipos de áreas protegidas en el país y la región. Examinar las bases legales de la creación de las áreas en la localidad. Analizar las características del área protegida más cercana (en este caso el Salar del Huasco). Estudiar los humedales como ecosistemas y las necesidades de su conservación. Visitar el área protegida y establecer la situación ambiental en la que se encuentra, los valores sociales y naturales, y definir alternativas de solución de los principales problemas.

**Inventario y análisis de interacciones de las especies de fauna y flora de la región.** Realización de un inventario básico de las especies de fauna y flora, determinación de interacciones entre ellas, balance del estado de conservación.

**Estudio del balance de energías en un área urbana.** Determinación de los ingresos y salidas de energía del área urbana cercana al centro educativo, y las modalidades de estas energías. Investigar si existe un balance o desequilibrios notables, así como las características de cada caso.

**Potencial de energía eólica y de energía solar en la región.** Investigación y medición de las características del viento y de la radiación solar en la región, para concluir en las potencialidades existentes para la aplicación de ambas energías en la localidad. Definición de alternativas, ventajas y costos de cada caso y su relación con la sostenibilidad del desarrollo.

**Estudio histórico del agua subterránea en la región.** Documentación y estudio sobre los diversos procesos histórico geológicos del agua subterránea en la región. Principales problemas y potencialidades. Formas de manejo sostenible para el futuro.

### **III.2.2. CIENCIAS SOCIALES (Geografía, Historia, Sociología, Psicología)**

Las ciencias sociales analizan las interacciones entre los seres humanos, las cuales se ubican en dimensiones espaciales y temporales. Cuando se considera prioritariamente la dimensión espacial se está trabajando en concepciones geográficas. Cuando se trabajan las dimensiones temporales de las relaciones entre los seres humanos, se trata de concepciones históricas.

La **Geografía** es la ciencia que tiene por objeto la descripción y explicación del aspecto actual, natural y humano, de la superficie de la Tierra. Trata del ámbito espacial de la Tierra y de su construcción por parte de los seres humanos. Este enfoque tiene como

sustento las actuaciones de la sociedad ante la naturaleza, para lograr su ubicación o permanencia en determinados espacios naturales, que son a su vez transformados con fines diversos (de vivienda, producción, alimentación, recreación, etc.). La geografía física, humana, económica, social y política, aportan diversos elementos de análisis que se unen a los esfuerzos actuales por proporcionar medios concretos que aporten al mejoramiento de las condiciones ambientales de los seres humanos y de la naturaleza.

La fisonomía y el relieve, la cobertura vegetal, las cuencas y los sistemas hídricos, el estado de los suelos, las características del clima, las condiciones de la fauna y de la flora, son temas de la geografía, además de las actividades económicas realizadas por la sociedad, el estado en el que se encuentran las áreas naturales protegidas y las interacciones entre las regiones y las poblaciones asentadas en los diversos espacios físicos.

La **Historia** por su parte, analiza las relaciones entre los seres humanos que han transformado las vidas de las personas y las formas de gobierno de la sociedad a lo largo del tiempo. La dimensión temporal es clave para explicar los procesos históricos y realizar las comparaciones y análisis de las diversas épocas. En cada momento histórico, las relaciones sociales han tenido una estrecha relación con la naturaleza, y la actuación de los grupos humanos se ha caracterizado por una manera de actuar frente a sus recursos naturales, a la posesión de los mismos y a su tratamiento con fines de sobrevivencia, de aprendizaje, de dominio o de recreación. El manejo histórico de los recursos naturales y de los ecosistemas es un indicador de los modelos de desarrollo y de las tecnologías que se han aplicado a lo largo del tiempo, así como de sus formas de evolución.

### **Algunos ejemplos para trabajar:**

**Trabajo de zonificación ambiental.** Una actividad geográfica ambiental importante para analizar y entender las características ecosistémicas particulares del paisaje local, es la zonificación del ambiente. Esta se realiza a partir de diversos criterios, entre los cuales se pueden mencionar los siguientes: a. Criterios orográficos: la influencia que tiene la conformación física y el relieve del territorio en las características ambientales que tipifican un ecosistema o un conjunto de ecosistemas en particular; este criterio puede estar asociado al criterio geográfico, o sea, el de posicionamiento del área en estudio, en el contexto geográfico de la región y/o del país. b. Criterios climáticos: características particulares de temperatura, iluminación, humedad y condiciones atmosféricas que tipifican un clima dado y como éste influye en la estructura y dinámica de los ecosistemas locales. c. Criterios altitudinales: la elevación del territorio expresado en metros sobre el nivel del mar (m.s.n.m.), tomando como referencia un punto específico en el espacio en estudio. d. Criterios geodésicos: ubicación de la zona sobre la superficie de la Tierra, tomando como referencia, principalmente la cercanía o alejamiento de la línea ecuatorial; este el criterio latitudinal y se expresa como grados, minutos y segundos terrestres de latitud Norte o Sur.

**Análisis de la oferta ambiental de la región.** El estudio de las posibilidades ambientales de la zona para el desarrollo de la población es un ejercicio valioso para reconocer y diseñar alternativas de uso sostenible de la oferta ambiental con la que se cuenta. Esta oferta ambiental se puede definir a través del análisis de las calidades y potencial de los suelos, del subsuelo, de las aguas superficiales y subterráneas, el clima, y la presencia de biodiversidad como respuesta a las posibilidades del entorno para el desarrollo de especies de flora y fauna.

**Estudio de la presencia humana en la región.** El proceso de poblamiento de la región es un excelente ejemplo para trabajar el tema de la articulación sociedad -naturaleza, desde perspectivas sociales e histórico-geográficas. Las culturas presentes en la zona andina se caracterizaron por un diálogo con la naturaleza, expresado en forma de una relación telúrica de pertenencia mutua. Así, estudiar el establecimiento de los poblados, la selección de los lugares aptos para agricultura o ganadería, el desarrollo de tecnologías apropiadas a los diversos ecosistemas, la domesticación de plantas y animales, y otros aportes de los diversos pobladores, es una vía interesante para comprender las formas de uso y aprovechamiento de los recursos naturales. Este análisis, articulado con la comprensión sobre la riqueza de las tradiciones, la relación con la naturaleza y la Pachamama permitirá observar la existencia de un nexo vital entre los seres humanos con su territorio y con su concepción del universo, las divinidades y el espíritu, con la construcción de una cosmovisión, y por lo tanto, establecer las consecuencias que ello tiene en el manejo de la vida y de la naturaleza.

### III.2.3. MATEMÁTICA

La matemática estudia, a través del razonamiento deductivo, las propiedades de entes abstractos (como los números, las figuras geométricas, las funciones, etc.) y también las relaciones que se establecen entre ellos. El origen de la matemática es natural y social. Surge a partir de necesidades humanas en relación con la naturaleza, con el conteo de los animales, de los tiempos, de las cosechas. Se relaciona con los dedos humanos (los dígitos) y con la reflexión sobre el tiempo y el espacio. El desarrollo de la matemática ha incluido además temas centrales de la sociedad, tales como la capacidad de razonamiento, de resolución de problemas, de manejo de sistemas de medición y selección de unidades apropiadas, ha dado instrumentos para la comparación de los fenómenos, ha aportado al análisis de situaciones complejas, etc.

Un interesante ejemplo de los orígenes históricos naturales y sociales del manejo matemático se encuentra en los “quipus” (voz quechua que significa nudo), instrumento andino que consta de cuerdas anudadas empleadas con fines de memorización, de contabilidad y también de recordación de hechos históricos.

Un valioso aporte árabe al pensamiento matemático se manifiesta entre otros hechos en la propuesta de un eminente científico del siglo IX, Muhammed al Jwarizmi, quien diseñó un conjunto de reglas y operaciones para apoyar la resolución de problemas: lo que hoy conocemos como algoritmos. Esta sucesión de operaciones finitas se vincula

estrechamente con la posibilidad de estudiar y resolver problemas ambientales. En efecto, sus características centrales (ser finito, definible y generalizable) permiten trabajar con magnitudes de entrada y transformarlas en magnitudes de salida, a partir de conjuntos precisos de instrucciones.

Por otra parte, el manejo estadístico, la recolección de informaciones, su ordenamiento y procesamiento, el trabajo probabilístico y estocástico, la graficación y el diseño de tablas, son aportes importantes al estudio de las situaciones ambientales. La ecología contemporánea emplea diversos acercamientos matemáticos para establecer situaciones de la diversidad biológica y aportar mecanismos para equilibrar los ecosistemas.

Los trabajos de “modelización” que viene realizado la matemática son referentes importantes en la búsqueda de la clarificación de las relaciones entre variables de entrada y de salida. Los modelos cibernéticos, por su parte, representan de manera abstracta la circulación de las energías y de la información en sistemas vivos o inanimados. En este mismo sentido, la creación de modelos incluye también la creación de lenguajes que aportan al conocimiento de las diversas realidades, ya que a través de ellos se pueden hallar patrones orientadores de la acción humana.

Se han realizado modelos, por ejemplo, de la dinámica de los bosques, de la pérdida o crecimiento de las especies, de las formas de la naturaleza, de la dinámica de las cuencas, etc.

Otro tema importante que la matemática puede poner al servicio de los estudios ambientales es la Teoría de Juegos (1944), que hasta el momento ha sido utilizada ampliamente por la economía. Esta teoría incluye un conjunto de métodos matemáticos que permiten la resolución de problemas o situaciones, en las cuales existen reglas conocidas de decisión, y nociones de táctica y estrategia para abordarlos.

Una rama relativamente nueva de la geometría, la Teoría de los Fractales (1975) trabaja sobre unos objetos matemáticos denominados fractales, cuya creación o forma no encuentra regla diferente a la de ser irregular o fragmentada. Contrasta con la geometría euclidiana de los círculos y cuadrados, que no existen en la naturaleza, para pasar a una expresión de las formas naturales, como la denominada Curva de Koch, o copo de nieve. La naturaleza presenta sistemas fractales como por ejemplo la ramificación de una cuenca, las formas de las costas rocosas, el movimiento browniano, la ramificación de bronquios y bronquiólos, etc. Esta teoría matemática plantea el retorno de la matemática como ciencia de la naturaleza, por lo cual representa un enfoque ambiental con grandes potencialidades futuras.

### **Algunos ejemplos para trabajar:**

Crecimiento de poblaciones de fauna o flora<sup>15</sup>.

---

<sup>15</sup> Ver Krebs, Charles J (1985). “ECOLOGÍA, Estudio de la distribución y la abundancia”. México D.F. Educación Ambiental y la Conservación de la Biodiversidad en los Procesos Educativos

Punto de partida: una población presente en un ambiente favorable, aumentará su número. ¿Cómo será este incremento y cómo describirlo matemáticamente?.

Ejemplo: Incremento de una especie de insectos con una sola temporada de apareamiento al año y ciclo vital de un año.

Supuesto: Cada hembra da origen a  $R_0$  hembras, en promedio las cuales sobreviven y tienen descendencia al año siguiente.

Entonces:  $N_{t+1} = R_0 N_t$  Donde:

$N_t$  es el tamaño de la población de hembras de la generación  $t$

$N_{t+1}$  es el tamaño de población de hembras de la generación  $t+1$

$R_0$  es el índice reproductivo neto o el número de hembras producidas hembra/generación.

Lo que ocurra con esta generación dependerá del valor  $R_0$ .

Este enfoque es determinista, puesto que no incluye otras variables externas, ni da pautas probabilísticas. De allí, se siguen otras ecuaciones y aportes matemáticos que amplían la comprensión del fenómeno en mayor complejidad.

**Estudio de los quipus.** La comprensión de las características y manejo de los quipus en las alturas andinas, es un análisis que articula el uso de la matemática con fines contables y con fines de reconstrucción y memoria de la historia. Se pueden analizar los símbolos empleados para realizar cálculos numéricos y también para hacer referencia a acontecimientos.

**Ejemplos y explicación de los fractales.** Estudiar la conocida Curva de Koch, o “copo de nieve”, permite lograr una comprensión apropiada sobre la idea de los fractales, como una expresión del acercamiento contemporáneo de la matemática a las formas naturales. Pueden realizarse aplicaciones respecto de una cuenca hidrográfica, o sobre formas de cadenas montañosas.

**Aplicación de la Teoría de Juegos.** Establecer un conjunto de reglas para llevar a cabo un juego ambiental en el que participen elementos naturales y sociales, y se trate de solucionar un determinado problema, a través de la aplicación de técnicas y estrategias adecuadas.

### III.2.4. LENGUAJE

El lenguaje diferencia a los seres humanos de los restantes seres vivos, se forma gradualmente y busca expresar sensaciones e ideas. Es mediador entre las personas, lleva a cabo una función de comunicación que permite construir una serie de elementos fundamentales de la sociedad, como las formas de relación humana, el acercamiento a diversas expresiones de la cultura y del saber, etc. Cuando se intercambian ideas, opiniones, enfoques, se trabaja hacia el consenso o se establecen confrontaciones, las diferentes realidades son examinadas, revisadas y reconstruidas. Cada argumento que se esgrime en el debate puede incluir elementos críticos o reproducir esquemas aprendidos.

A través de las diversas manifestaciones del lenguaje es posible presentar facetas reveladoras de múltiples realidades, ahondar en pensamientos y plantear aspectos de las relaciones sociedad – naturaleza, en diferentes momentos y con distintos énfasis, acorde con las bases socioculturales e históricas de quienes se expresan.

La literatura, expresada por medio de la palabra oral o escrita, evidencia diversas situaciones de seres humanos en contacto con la naturaleza, relacionados entre sí a través de nexos sociales en ámbitos distintos geográfica o culturalmente. Son múltiples los ejemplos en los cuales los escritores y las escritoras realizan, con diferentes enfoques y desde distintas vertientes, manifestaciones de las relaciones entre nosotros como seres sociales y de las experiencias y vivencias con los elementos naturales.

Las novelas, los poemas, los relatos y las obras teatrales, se han constituido a lo largo de las diversas épocas, en obras valiosas que aportan elementos claves de gran belleza para la expresión crítica de las relaciones entre la sociedad y la naturaleza, inspirándose en ella misma y en los sentimientos que produce sobre la persona humana. Su análisis y comprensión forma parte indisoluble del proceso de la educación ambiental.

Por otra parte, los cuentos y leyendas populares de tradición oral son excelentes ejemplos de las expresiones del lenguaje humano en relación con la naturaleza, con sus usos y costumbres, con sus ceremonias y sentimientos.

Las culturas y sus lenguajes propios son parte sustancial de la diversidad cultural. Por ello, estudiar las lenguas que caracterizan a una región, en particular aquellas que forman parte de culturas ancestrales, es una fuente de grandes recursos para la educación ambiental.

La comunicación a través de medios masivos es una vía importante para contribuir a la conciencia ambiental de la población. Las campañas de comunicación pueden llevar importantes mensajes, que transmitan sentimientos, preocupaciones y propongan acciones posibles para el mejoramiento de las situaciones ambientales. Las campañas son actividades motivacionales y de sensibilización, que pueden tomar como eje aspectos determinados de la situación ambiental, a fin de brindar una buena información y de propiciar la sensibilización de las personas a quienes se dirigen, para motivarlas a la acción. En ellas se requiere el concurso de todas las disciplinas, no solamente de quienes se inclinan por el trabajo literario, periodístico o de divulgación.

### **Algunos ejemplos para trabajar:**

**Análisis de obras literarias y estudio de sus referencias ambientales.** Un ejercicio interesante es seleccionar obras literarias, de diversos autores, encontrando en ellas las referencias sobre las relaciones sociedad-naturaleza. Un sencillo ejemplo que manifiesta la fusión del ser humano con la naturaleza y su ternura frente a ella, podría ser La Oda a la Cebolla, de Pablo Neruda, cuyo primer fragmento se adjunta a continuación:

## ODA A LA CEBOLLA

Cebolla,  
 luminosa redoma,  
 pétalo a pétalo  
 se formó tu hermosura,  
 escamas de cristal se acrecentaron  
 y en el secreto de la tierra oscura  
 se redondeó tu vientre de rocío.  
 Bajo la tierra  
 fue el milagro  
 y cuando apareció  
 un torpe tallo verde  
 y nacieron  
 tus hojas como espadas en el huerto,  
 la tierra acumuló su poderío  
 mostrando tu desnuda transparencia,  
 y como en Afrodita el mar remoto  
 duplicó la magnolia  
 levantando sus senos,  
 la tierra  
 así te hizo,  
 cebolla,  
 clara como un planeta,  
 y destinada  
 a relucir,  
 constelación constante,  
 redonda rosa de agua,  
 sobre  
 la mesa  
 de las pobres gentes.

Como éste, hay numerosos ejemplos donde la expresión literaria se inspira en la naturaleza, o manifiesta sus vínculos de manera profunda y renovadora.

Actividades de comunicación masiva.

La realización de boletines, el diseño y ejecución de programas radiales o spots, los artículos de contenido ambiental para los diarios, los periódicos murales o las revistas, la elaboración y distribución de hojas volantes, láminas o afiches, la realización de videos, páginas web, etc., forman parte de toda una amplia gama de posibilidades comunicacionales a través del lenguaje escrito y oral, que aportan valiosos elementos de creatividad y formación a distintas poblaciones objetivo.

Revalorización de la lengua nativa.

Las actividades que se orientan a revalorizar una lengua nativa pueden ir acompañadas de búsqueda y recopilación de leyendas y tradiciones populares ligadas con las relaciones sociedad naturaleza, siendo base para numerosas acciones ambientales.

### III.2.5. EDUCACIÓN FÍSICA

El cuerpo humano, su salud y su expresividad, su resistencia y sus reacciones frente a los diversos ámbitos sociales y naturales, convergen en la educación física clarificando la importancia de un ambiente adecuado para la sobrevivencia de la sociedad y de la naturaleza, retomando las energías naturales y señalando los hábitos y procedimientos para llevar una vida saludable, con el cuerpo y la mente sanos.

Todos los deportes requieren disciplina y espacios abiertos y saludables. Forman en el respeto y en la fortaleza del cuerpo y entrenan para la vida, propiciando numerosas expresiones positivas de acercamiento a los espacios naturales, a través de caminatas, respiración adecuada, resistencia en las aguas, montañismo, etc.

La educación física puede brindar mucho en el mejoramiento de las relaciones humanas, con lo cual se aporta a que exista armonía en el grupo social y esto es base para que se trabaje en la armonía con la naturaleza. La buena relación que se establece entre alumnos y alumnas permite que se desarrollen sus potencialidades, por lo cual es fundamental que en la clase se cree un clima agradable. Para ello se pueden introducir actividades que impliquen cambios constantes de compañeros, favoreciendo la formación de grupos distintos, otorgando premios grupales, etc.

En el proceso de la educación física también es posible trabajar para la eliminación de actitudes discriminatorias, para lo cual se requiere equilibrio en las relaciones niños - niñas, armonizas las relaciones entre el alumnado de culturas nativas o mestizas y los grupos mayoritarios, así como respecto a los niños y niñas discapacitados. Igualmente, debido a que se propicia una actitud equilibrada, armónica y de paz con la naturaleza, en la educación física se puede optar por recurrir a soluciones de problemas que se centren en el consenso, en la autorregulación de los problemas, y en la sana respuesta de espíritu “deportivo” frente a disputas que ocurran en el terreno de juego o en las competencias.

En la relación entre la sociedad y la naturaleza, se pueden practicar actividades que incluyan escenarios naturales, incluyendo la preocupación por su mejoramiento, favoreciendo la armonía y proponiendo alternativas de solución.

#### **Algunos ejemplos para trabajar:**

**Recorridos guiados por espacios naturales.** Al mismo tiempo que se realiza un adecuado entrenamiento físico, realizando caminatas al aire libre, también se puede fusionar esta actividad con la observación de los espacios naturales, el análisis de la situación de cada uno de los elementos de la naturaleza, la problemática existente y sus posibles soluciones, así como la valoración de los recursos para la vida y la salud humana.



**Realización de actividades de expresión corporal relacionadas con la naturaleza y la sociedad.** Una interesante alternativa es la realización de diversas dinámicas de expresión corporal que conduzcan a comprender y traducir situaciones de los espacios sociales y naturales. Entre estas dinámicas está la interpretación de momentos de la vida cotidiana urbana y rural, como el movimiento en calles congestionadas, la gente hacinada en un transporte urbano, los diversos estadios del ciclo de vida de una planta, el movimiento de rebaños de animales, el movimiento de las olas en el mar, el aleteo de aves, etc.

### III.2.6. ARTE

La naturaleza y la humanidad expresan su comunión en muchas formas del arte. La música, en su expresión de ritmos y sonidos, tomando a la naturaleza como inspiración. La danza, con su lenguaje corporal que interpreta culturalmente numerosos momentos expresivos frente a la vida, la naturaleza humana, su ser interior, su complejidad y los fenómenos naturales. Las canciones populares, el texto y la voz reconstruyendo vivencias humanas y aproximaciones emocionales ante la vida y la naturaleza.

El teatro, con sus grandes potencialidades expresivas, los títeres y marionetas que llevan mensajes a grandes y pequeños, la pantomima, la narración oral, todas ellas formas artísticas intensas que pueden llevar mensajes y ahondar en la comprensión a través de la emoción del público.

El dibujo y la pintura, realizando obras de recreación, de interpretación o de acercamiento sensible a los elementos naturales, al paisaje y a las emociones. La cerámica y la escultura, basadas en elementos naturales, en la tierra o en la piedra, transformándose en expresiones humanas vibrantes.

El arte ocupa un lugar preponderante en la educación ambiental, pues permite educar en función de los sentidos y de los sentimientos. Abre puertas emotivas y sensibles y conduce a la interpretación de las relaciones entre la sociedad y la naturaleza, a través de rutas de belleza y de emoción cuya fuerza puede ser a veces mucho mayor que las vías del simple sentido práctico o de la tecnología.

Por ello se requiere ahondar especialmente en sus potencialidades y en sus relaciones profundas con los procesos ambientales.

#### **Algunos ejemplos para trabajar:**

**Recorrido para examinar la condición estética de la localidad.** Ver y valorar los paisajes, examinar los elementos naturales en el paisaje urbano, examinar los elementos sociales en el paisaje rural, examinar los elementos culturales. Analizar los problemas y encontrar sus soluciones.

**Reencuentro y revaloración de tradiciones orales.** Investigar las tradiciones orales de las comunidades locales, reencontrar y revalorar relatos que se relacionen con los nexos entre los seres humanos y la naturaleza, realizar actos de presentación de cuentos y leyendas de la tradición local, por parte de alumnos y alumnas, y de miembros de las comunidades.

**Montaje de obras teatrales o escenas alusivas a las relaciones naturaleza-sociedad.** Selección de obras teatrales con referencias ambientales, o creación colectiva de escenas o piezas teatrales en tal sentido. Montaje de estas obras para su presentación en centros educativos, culturales y comunitarios.

**Realización de concursos de poesía, narración, pintura, etc., con temas relacionados.** Convocatoria a concursos que promuevan el interés por ahondar en las relaciones de la sociedad y la naturaleza, a través de expresiones literarias, plásticas, para diversos grupos de edades. Premiación y exposición de las obras.

**Montaje de espectáculos folclóricos de danza y música con interpretación cultural y mostrando los nexos con la naturaleza, las ceremonias y otras expresiones integradoras.** Creación colectiva y presentación de espectáculos de danza y música, con coreografías y temas que expresen las relaciones culturales con la naturaleza, de las comunidades de la región.

### III.2.7. ESPECIALIDAD TURISMO

**El Ecoturismo** es la expresión más conocida cuando se intenta vincular espacios naturales con la actividad de grupos de población humana que ingresan a territorios nuevos, con el ánimo de ampliar su campo de conocimientos y descansar de sus actividades cotidianas.

Se relaciona estrechamente con la **interpretación ambiental**, es decir, con el proceso en el cual se busca que los visitantes se comuniquen de manera clara y comprensiva con el entorno que visitan, llegando a una acertada interpretación de las relaciones que existen en ese determinado lugar y tiempo, entre la sociedad y la naturaleza.

El Ecoturismo se puede definir como una modalidad del turismo ambientalmente responsable consistente en viajar o visitar áreas naturales sin afectarlas, con el fin de disfrutar, apreciar y estudiar los atractivos naturales (paisaje, flora y fauna silvestres) de dichas áreas, así como manifestaciones culturales que se encuentren allí.

Esta actividad, en principio, debe: a. promover la conservación, b. realizarse con el menor impacto ambiental y cultural y c. propiciar la participación activa y socio-económicamente benéfica de las poblaciones que habitan en la zona.

El ecoturismo es una modalidad del turismo sostenible, que a su vez se inserta dentro del marco general de la planificación para el desarrollo sostenible.

### **Algunos ejemplos para trabajar:**

**Visita a áreas naturales.** Realización de recorridos guiados a áreas naturales diversas, examinando sus valores naturales y culturales, y los riesgos potenciales que podrían generarse con la presencia humana.

**Elaboración de guías ecoturísticas de un área natural protegida.** Estudio de las áreas protegidas que se encuentran en la zona, selección de un área y estudio de sus rutas principales, valores naturales y culturales. Diseño de una guía ecoturística que promueva el interés por el área, muestre sus principales riquezas y oriente a los visitantes a fin de que la puedan recorrer, valorar, disfrutar y respetar.

**Organización de charlas para turistas relacionadas con las características naturales y sociales de la región.** Selección de áreas de interés por razones naturales, sociales y culturales en la región. Investigación sobre sus principales características y definición de los aspectos a destacar. Preparación de charlas orientadoras para turistas y de hojas complementarias para ser repartidas a los visitantes.

**Trabajo conjunto con pobladores nativos.** Realización de reuniones y conversatorios con pobladores nativos que conozcan los aspectos naturales y culturales de las zonas de interés ecoturístico. Definición de necesidades de conocimientos por parte de los alumnos y alumnas y de los pobladores para poder ofrecer informaciones completas a los turistas. Acuerdo para trabajo conjunto en este sentido.

### **III.2.8. ESPECIALIDAD AGROPECUARIAS**

La actividad agropecuaria es una muestra excepcional de la forma como la sociedad interactúa con la naturaleza, con fines alimentarios o de sobrevivencia. Es una oportunidad de la mayor importancia para buscar la mejor forma de relacionarnos con la naturaleza, respetando sus ciclos y trabajando de manera apropiada para que los ecosistemas no sean afectados en su equilibrio dinámico, con las mejores repercusiones para la sociedad y para los elementos naturales y sus interacciones.

Las prácticas agroecológicas constituyen un amplio abanico de posibilidades educativas, que permiten crear conciencia ambiental y desarrollar alternativas novedosas de mejoramiento de las actividades productivas en el campo.

La identificación de los animales protectores del suelo, de las plagas y de las técnicas ecológicas para combatirlas y controlarlas, son parte de las acciones que pueden sustentar los procesos agroecológicos.

La llamada **agricultura biológica** es un sistema de producción integral que promueve y mejora la salud de los ecosistemas agrícolas, fomenta la biodiversidad, los ciclos biológicos y la actividad biológica del suelo. Privilegia el uso de buenas prácticas de

gestión de la explotación agrícola teniendo en cuenta que los sistemas de producción deben ser adaptados a las condiciones regionales.

### **Algunos ejemplos para trabajar:**

**El biohuerto:** Un huerto biológico en el centro educativo da grandes posibilidades educativas ambientales. Su funcionamiento y estructura dependen de las condiciones naturales de la zona donde se ubiquen, pero en general, los objetivos de un biohuerto pueden ser, entre otros:

- ⇒ el mejoramiento de la producción de alimentos básicos, incluyendo la recuperación y utilización de los cultivos alimenticios tradicionales y la conservación del germoplasma de los cultivos nativos y de los introducidos y mejorados localmente;
- ⇒ la recuperación y valoración de los conocimientos y tecnologías campesinas ancestrales y su adaptación a las circunstancias presentes;
- ⇒ la promoción y el uso eficiente de los recursos locales (tierras, agua, mano de obra, subproductos agrícolas, pecuarios y forestales, etcétera);
- ⇒ el mejoramiento de la base productiva, conservando y regenerando el suelo y el agua, mediante incremento y cuidado de la cobertura vegetal del suelo y utilizando técnicas apropiadas de captación y uso del agua;
- ⇒ la reducción del uso de agroquímicos, desarrollando y aplicando fertilizantes orgánicos naturales como el humus de lombriz, preparado a partir del empleo de residuos animales y vegetales
- ⇒ el control sanitario de animales y vegetales, mediante la aplicación del control integrado de plagas y enfermedades, a través de la adecuada combinación y manejo de policultivos, rotación de cultivos, aplicación de biocidas orgánicos (naturales), control biológico de plagas, trampas, etc.

**Experimentación en lombricultura.** Estudiar las ventajas del uso de lombrices para mejorar el suelo. Establecer el tipo de contenido proteico del humus y su PH, para mantener la acidez del suelo, conservar la permeabilidad y combatir la erosión. Analizar las posibilidades de construir un lecho de crías, su tamaño y requerimientos, la venta potencial del humus, y desarrollar un proyecto que pueda tener repercusiones para la agroindustria en la región.

**Diseño de modelos de cultivos asociados y de rotación de cultivos.** Proponer varios tipos de cultivos asociados, con dos o más especies y un cultivo dominante, o de siembra en surcos alternados. O bien, con dos especies juntas sembradas de manera alternativa (una después de la otra). Proponer modelos de combinación de fruticultura con agricultura o cultivos forrajeros. Estudiar las ventajas y desventajas, y desarrollar una guía para agricultores en este sentido.

Analizar las ventajas del mecanismo de rotación de cultivos para prevenir o evitar la erosión del suelo, seleccionar las especies más adecuadas para realizarlo. Elaborar una guía al respecto.

## **MÓDULO IV. PROYECTOS INTERDISCIPLINARIOS EN LA EDUCACIÓN AMBIENTAL – PROIDEAS**

### **IV.1. LAS SITUACIONES COMPLEJAS AMBIENTALES Y LOS PROYECTOS INTERDISCIPLINARIOS**

El análisis de situaciones complejas ambientales que caracterizan un determinado entorno social y natural, es la base para la realización de los Proyectos Interdisciplinarios Ambientales en la Educación Ambiental -PROIDEAS.

El proceso de construcción de conocimiento, la vivencia directa de experiencias y el análisis de comportamientos específicos frente a las realidades de las cuales se forma parte así como la posibilidad de construir o reconstruir esas realidades para procurar mejores condiciones de vida a nivel individual y colectivo.

En este sentido, el enfoque participativo tiene una importancia central, en la medida en que se orienta a involucrar a los diferentes estamentos de la comunidad educativa (docente, discente y comunitario), tanto en los procesos de creación de conocimiento en cada estudiante, cuanto en aquellos de mejoramiento de las condiciones ambientales locales, en busca de un desarrollo que, al mismo tiempo, sea sostenible y que contribuya a mejorar la calidad de vida de todos los miembros de la comunidad.

Para poder trabajar en el análisis de una situación compleja ambiental de manera interdisciplinaria se precisa considerar el análisis de las relaciones entre la sociedad y la naturaleza en esta situación específica, establecer las disciplinas que deberían aportar para su estudio y la forma y el momento de hacerlo, plantear de manera crítica el problema en cuestión, propiciar varios enfoques creativos que proporcionen visiones novedosas del tema, etc.

La elaboración de un proyecto interdisciplinario permite trabajar de manera conjunta con diversas especialidades, y construir momentos diversos que sustentan aproximaciones varias al conocimiento global. Uno de los requisitos para realizar estos proyectos es que se sitúen en un ámbito cercano al centro educativo, cuyas características resulten en alguna medida familiares a las personas que se van a involucrar en ellos.

El procedimiento para realizar los proyectos, en su fase de diseño e implementación, puede variar en función de las prioridades y de los liderazgos que se generen en el centro educativo.

Lo importante en todos ellos es que incluyan una secuencia lógica y conduzcan a una serie de tareas concretas.

Se consideran tres momentos o procesos básicos de la estrategia educativa de un proyecto<sup>16</sup>. Ellos son:

- acercamiento a la realidad,
- reflexión y
- sistematización,

Todos ellos vinculados entre sí por un criterio permanente de participación.

El «acercamiento a la realidad» es el momento inicial de la acción educativa y tiene su énfasis en el contacto real y concreto con un hecho, fenómeno o circunstancia que está presente en el entorno del educando. En otras palabras, busca iniciar el aprendizaje por experiencia directa, por contacto directo con el objeto de estudio, o por relación directa con conocimientos y experiencias existentes, y contribuir a la recuperación e intercambio del saber individual y colectivo.

El ambiente, o los entornos natural y social, son fuentes muy ricas en oportunidades, recursos, estímulos intelectuales y posibilidades de desarrollo personal, en la medida en que los educandos se involucran en el estudio (y se hacen parte) de las interrelaciones que caracterizan ese ambiente.

En este momento, resulta sumamente importante la participación activa de los alumnos y alumnas en una tarea en la que, cada cual hace uso de sus sentidos y capacidades para recoger información y simultáneamente se generan diálogos y preguntas motivadoras, que conducen a un dinámico intercambio sobre conocimientos previos, entre condiscípulos y con el profesor(a).

La «reflexión», por su lado, pone en juego la habilidad y los instrumentos intelectuales de alumnos y alumnas -y del profesor (a)- para analizar, interpretar, extraer conclusiones y formular acciones constructivas consecuentes, partiendo de la información recogida en su contacto con un particular segmento de su realidad. Con esto se está contribuyendo a que los estudiantes construyan su propio saber; el cual es nuevo en la medida en que implica un «descubrimiento» hecho por ellos mismos acerca de su realidad.

En el momento anterior, el educando entra en contacto con la realidad circundante en la que desarrolla todos los actos de su vida. De ese contacto, conducido con compromiso consciente de su voluntad, resultará un cantidad de datos e informaciones, cualitativas y cuantitativas, que sólo después de ser procesada intelectualmente producirá un cuadro, perfil, paisaje u horizonte coherente y comprensible de las realidades estudiadas.

---

<sup>16</sup> Se incluyen aquí algunos de los aspectos de la secuencia formativa trabajada en el Perú por Tréllez, Eloísa, Quiroz, César y Meza, Rosa, para procesos educativos ambientales en zonas andinas, que aparece en el libro “Educación ecológica y ambiental andina – Guía Metodológica” (1997). PEEFORM, Ministerio de Educación, COSUDE, Lima.

Educación Ambiental y la Conservación de la Biodiversidad en los Procesos Educativos

En este momento, en el aula, se crea o establece un proceso dinámico de discusión, análisis y organización de las ideas fundamentales derivadas del intercambio de información y de conocimientos previos, con lo cual los estudiantes y el maestro contribuyen colectivamente a la construcción de su propio y nuevo conocimiento acerca del hecho, fenómeno o circunstancia estudiada.

La «sistematización» es el momento final de la secuencia y está dirigido a organizar los resultados del aprendizaje realizado a través de los momentos anteriores. Este proceso implica el desarrollo, entre otras destrezas, de la habilidad para establecer y manejar criterios de selección y ordenamiento; de la habilidad para discernir entre lo importante y trascendente y lo que es superfluo o circunstancial y de la capacidad de establecer categorías y jerarquías de valoración.

Es, también, un proceso colectivo y muy participativo que debe conducir a la producción de una síntesis expresada en unas conclusiones y recomendaciones acerca de las posibilidades, opciones o alternativas de aplicación de lo aprendido, en situaciones nuevas, de manera que haga posible una transformación benéfica de la realidad.

***EJEMPLO DE PROYECTO :***  
***DIVERSIDAD BIOLÓGICA Y CULTURAL ANDINA***

Este y todos los proyectos interdisciplinarios tienen como propósito efectuar acciones concretas que deriven en resultados visibles, a fin de que sirvan de entrenamiento y sean una plataforma de trabajo colectivo que fortalezca las relaciones escuela-comunidad.

**OBJETIVO DEL PROYECTO:**

Estudiar las diferentes expresiones de la diversidad biológica y cultural andina y sus unidades de conservación, principalmente en sus manifestaciones locales.

**RESULTADO FINAL ESPERADO:**

Una Muestra Didáctica sobre el tema.

**CRONOGRAMA DEL TRABAJO:**

Las tareas y actividades orientadas al logro del objetivo y del resultado esperado, se desarrollarán en tres fases. Las dos primeras, relacionadas con cada una de las unidades temáticas. La tercera, como ejecución final, y presentación pública de la Muestra Didáctica elaborada. El cronograma puede ser el siguiente:

## CRONOGRAMA DE TRABAJO PARA EL PROYECTO

TEMA	SEMANA	1a	2a	3a	4a	5a	6a	7a	8a
ETAPA 1.									
ETAPA 2.									
ETAPA 3. EJECUCION FINAL Y PRESENTACION PUBLICA DE LA MUESTRA DIDÁCTICA									

**ETAPA 1.**

## TAREAS A DESARROLLAR EN LA ETAPA 1.

TAREA 1: Estudiar la diversidad biológica en el país, y sus expresiones en la región donde se encuentra el Centro Educativo.

TIEMPO A DEDICAR: Dos semanas

ACTIVIDAD 1.1. Analizar la diversidad biológica del país y de la región andina, sus características, situación actual y potencialidades, definiendo los temas centrales que serán base de la Muestra Didáctica, así como los medios a emplear.

Técnicas sugeridas:

**ACERCAMIENTO A LA REALIDAD:** (Explicación, consultas) Se explica a los alumnos y alumnas las características y situación actual de la diversidad biológica del país, así como sus potencialidades. Se recuerdan los temas estudiados en diversos campos del conocimiento sobre la región andina y su diversidad biológica. Se plantea la importancia de recoger información adicional para tener más elementos de trabajo. Los alumnos y alumnas, orientados por el profesor(a) (a), realizan consultas bibliográficas complementarias.

**REFLEXIÓN:** (Diálogo e intercambio de informaciones) Con los datos recolectados en las consultas bibliográficas, se efectúa un diálogo e intercambio de ideas con los alumnos y alumnas, a fin de comprender mejor las características, la situación y potencialidades de la diversidad biológica del país y particularmente de la región andina.

**SISTEMATIZACIÓN:** (Resumen temático de base para la Muestra Didáctica, selección de medios didácticos) Se resumen los temas principales que, según opinión del grupo de alumnos y alumnas, deban ser considerados como base para la Muestra Didáctica. De acuerdo con esta decisión, se establecerá el tipo de materiales didácticos que deben ser



recolectados y elaborados, dentro de las opciones que aparecen a continuación, así como los medios de comunicación que serán empleados.

#### TIPOS DE MATERIALES PARA LA MUESTRA DIDÁCTICA:

- Láminas didácticas con uso de ilustraciones y texto;
- Maquetas representativas con apoyo textual y/o ilustrado;
- Figuras de barro u otro material, representando fauna y flora, características de la región andina
- Ilustraciones sobre la fauna y la flora características de la región.

**ACTIVIDAD 1.2.** Estudiar la diversidad biológica de la región donde se encuentra el Centro Educativo, sus características, situación actual y potencialidades, definiendo los temas centrales que serán base de materiales didácticos, así como los medios a emplear.

#### Técnicas sugeridas:

**ACERCAMIENTO A LA REALIDAD:** (Explicación, consultas) El profesor(a) explica a los alumnos y alumnas las características y situación actual de la diversidad biológica en la región donde se encuentra el Centro Educativo, así como sus potencialidades. Se recuerdan los temas trabajados acerca de la región andina local y su diversidad biológica. Se plantea la importancia de recoger información adicional para tener más elementos de trabajo. Los alumnos y alumnas, orientados por el profesor(a), realizan consultas bibliográficas complementarias.

**REFLEXIÓN:** (Diálogo e intercambio de informaciones) Con los datos recolectados en las consultas bibliográficas, se efectúa un diálogo e intercambio de ideas con los alumnos y alumnas, a fin de comprender mejor las características, la situación y potencialidades de la diversidad biológica de la región donde se encuentra el Centro Educativo.

**SISTEMATIZACIÓN:** (Resumen temático de base para los materiales didácticos, selección de medios didácticos) Se resumen los temas principales que, según opinión del grupo de alumnos y alumnas, deban ser considerados como base para los materiales didácticos que serán elaborados. De acuerdo con esta decisión, se establecerá el tipo de materiales didácticos a elaborar y los medios de comunicación que serán empleados, de la siguiente relación, de manera que sean acordes con la selección efectuada en la actividad anterior.

#### TIPOS DE MATERIALES DIDÁCTICOS A SELECCIONAR:

- Láminas didácticas con uso de ilustraciones y texto;
- Maquetas representativas con apoyo textual y/o ilustrado;
- Secuencia de diapositivas con sonido incorporado;
- Secuencia de fotografías;
- Rotafolios.

**TAREA 2:** Estudiar la diversidad cultural del país y de la región donde se encuentra el Centro Educativo, sus características, situación actual y potencialidades.

**TIEMPO A DEDICAR:** Una semana

**ACTIVIDAD 2.1.** Analizar la diversidad cultural del país y de la región donde se encuentra el Centro Educativo, sus características, situación actual y potencialidades, definiendo los temas centrales que serán base de materiales didácticos, así como los medios a emplear.

Técnicas sugeridas:

**ACERCAMIENTO A LA REALIDAD:** (Explicación, consultas) El profesor(a) explica a los alumnos y alumnas las características y situación actual de la diversidad cultural del país, con especial énfasis en la región donde se encuentra el Centro Educativo, así como sus potencialidades. Se recuerdan los temas trabajados acerca de la región andina local y su diversidad cultural. Se plantea la importancia de recoger información adicional para tener más elementos de trabajo. Los alumnos y alumnas, orientados por el profesor(a), realizan consultas bibliográficas complementarias.

**REFLEXIÓN:** (Diálogo e intercambio de informaciones) Con los datos recolectados en las consultas bibliográficas, se efectúa un diálogo e intercambio de ideas con los alumnos y alumnas, a fin de comprender mejor las características, la situación y potencialidades de la diversidad cultural de la región donde se encuentra el Centro Educativo.

**SISTEMATIZACIÓN:** (Resumen temático de base para los materiales didácticos, selección de medios didácticos) Se resumen los temas principales que, según opinión del grupo de alumnos y alumnas, deban ser considerados como base para los materiales didácticos que serán elaborados. De acuerdo con esta decisión, se establecerá el tipo de materiales didácticos a elaborar y los medios de comunicación que serán empleados. Por ejemplo, láminas didácticas con uso de ilustraciones y texto; maquetas representativas con apoyo textual y/o ilustrado; secuencia de diapositivas con sonido incorporado; secuencia de fotografías; rotafolios, etc.

**TAREA 3:** Elaborar los primeros diseños, bocetos, textos, esquemas, guiones y otros, de los materiales didácticos definidos en las Tareas 1 y 2.

**TIEMPO A DEDICAR:** Paralelamente a las Tareas 1 y 2.

**ACTIVIDAD 3.1.** Elaborar diseños, bocetos, y otros trabajos preliminares de los materiales didácticos definidos en la Tarea 1.

**ACTIVIDAD 3.2.** Elaborar diseños, bocetos, y otros trabajos preliminares de los materiales didácticos definidos en la Tarea 2.

## ETAPA 2.

**OBJETIVO:** Estudiar las Áreas Naturales protegidas del país, especialmente las ubicadas en la región andina, destacando sus características y potencial.

### TAREAS A DESARROLLAR EN ETAPA 2.

**TAREA 1:** Estudiar las unidades de conservación del país, especialmente aquéllas ubicadas en la región donde se encuentra el Centro Educativo.

**TIEMPO A DEDICAR:** Dos semanas

**ACTIVIDAD 1.1.** Estudiar las modalidades de unidades de conservación que forman parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, analizando ejemplos de cada una de ellas.

#### Técnicas sugeridas:

**ACERCAMIENTO A LA REALIDAD:** (Explicación, consultas) El profesor(a) explica a los alumnos y alumnas las características y situación actual de las unidades de conservación en el país, destacando sus potencialidades y ubicación en el territorio nacional. Se organizan varios grupos (uno por cada categoría de unidad de conservación), para que cada uno se encargue de recolectar información referente a una unidad de conservación por categoría, priorizando aquellas que se encuentran situadas en la región andina.

**REFLEXIÓN:** (Diálogo e intercambio de informaciones) Con los datos recolectados en las consultas bibliográficas, se efectúa un diálogo e intercambio de ideas con los alumnos y alumnas, a fin de comprender mejor las características, la situación y potencialidades de las unidades de conservación, a través de los ejemplos estudiados.

**SISTEMATIZACIÓN:** (Resumen temático de base para los materiales didácticos, selección de medios didácticos) Se resumen los temas principales que, según opinión del grupo de alumnos y alumnas, deban ser considerados como base para los materiales didácticos que serán elaborados. De acuerdo con esta decisión, se establecerá el tipo de materiales didácticos a elaborar y los medios de comunicación que serán empleados.

**ACTIVIDAD 1.2.** Estudiar la distribución geográfica de las unidades de conservación, analizando los objetivos de la creación de cada una de ellas, para diseñar un mapa didáctico sobre el tema.

#### Técnicas sugeridas:

**ACERCAMIENTO A LA REALIDAD:** (Explicación, análisis y selección) El profesor(a) muestra a los alumnos y alumnas el mapa oficial del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, y sobre la base de lo ya investigado en la actividad anterior, se analizan los

objetivos de la creación de cada una de las áreas protegidas, para determinar los elementos más destacados que deban ser resaltados en el mapa didáctico (tipo de flora o fauna protegida, monumentos históricos, ecosistemas protegidos, etc.)

**REFLEXIÓN:** (Debate y conclusiones) Con los datos recolectados en el paso anterior, se abre un debate sobre los aspectos didácticos que tendrían que ser considerados para la elaboración del mapa, y la expresión gráfica o textual de los mismos. Se llega a conclusiones preliminares.

**SISTEMATIZACIÓN:** (Resumen temático, selección final) Se resumen los textos principales que, según opinión del grupo de alumnos y alumnas, deban ser considerados como base para el mapa didáctico que será elaborado.

**TAREA 2.** Estudiar una unidad de conservación situada en las cercanías del Centro Educativo, sus características, situación actual y potencialidades para el desarrollo de la región.

**ACTIVIDAD 2.1.** Analizar los elementos principales de una unidad de conservación cercana al Centro Educativo, estudiando las opciones de expresión didáctica para la Muestra.

Técnicas sugeridas:

**ACERCAMIENTO A LA REALIDAD:** (Explicación, visita guiada, entrevistas) El profesor(a) explica a los alumnos y alumnas las características y situación actual de la unidad de conservación a estudiar (que se encuentre cerca del Centro Educativo, para facilitar su visita), así como sus potencialidades. Se recuerdan los temas trabajados en las primeras unidades, acerca de la región andina local y su diversidad biológica. Se plantea la importancia de recoger muestras de plantas e información adicional para tener más elementos de trabajo.

Los alumnos y alumnas, orientados por el profesor(a), realizan una visita guiada a la unidad de conservación, donde observarán las características del área y recogerán muestras de plantas e información adicional con entrevistas al Jefe del área protegida, los guardaparques y habitantes de zonas aledañas.

**REFLEXIÓN:** (Diálogo, intercambio de informaciones, simulación) Con los datos recolectados en la visita guiada y las entrevistas, se efectúa un diálogo e intercambio de ideas con los alumnos y alumnas, a fin de comprender mejor las características, la situación y potencialidades de la unidad de conservación estudiada. Se plantean los conflictos existentes, y se procede a una simulación de la situación existente en el área, destacando los actores involucrados, los elementos centrales conflictivos y llevando la acción a la resolución del conflicto.

**SISTEMATIZACIÓN:** (Conclusiones, resumen temático de base para los materiales didácticos, selección de medios didácticos) Se organizan las conclusiones a que se llegó con el proceso de simulación, en forma de recomendaciones para el mejoramiento de la situación existente. Se resumen los temas principales que, según opinión del grupo de alumnos y alumnas, deban ser considerados como base para la Muestra que será elaborada, agregando a ellos estas recomendaciones.

De acuerdo con esta decisión, se establecerá el tipo de materiales didácticos a elaborar y recopilar, y los medios de comunicación que serán empleados:

- Láminas didácticas con uso de ilustraciones y texto;
- Maquetas representativas con apoyo textual y/o ilustrado;
- Figuras de barro u otro material, representando fauna y flora, características de la unidad de conservación
- Ilustraciones sobre la fauna, la flora y las representaciones culturales características.
- Objetos que representen la cultura local (huacos, textiles, artesanías en general)
- Muestras de flora nativa

TAREA 3: Definir la forma final de los materiales de la Muestra Didáctica.

TIEMPO A DEDICAR: Una semana.

ACTIVIDAD 3.1. Realizar el primer boceto del mapa y culminar la selección de textos, ilustraciones, y objetos que formarán parte de la Muestra, así como el lugar donde ella podrá ubicarse en el Centro Educativo, y los muebles o materiales que se requieren para su ejecución final.

### **ETAPA 3.**

**OBJETIVO:** Hacer conocer a la comunidad educativa y al público en general las características principales de la diversidad biológica y cultural de la región andina del país y de la región, a fin de concientizarlos sobre la importancia de su conservación.

TAREAS A DESARROLLAR EN LA ETAPA 3.

- Ejecutar los detalles finales de la Muestra Didáctica.
- Definir el lugar donde se realizará la exposición de la Muestra.
- Coordinar con las personas responsables del lugar seleccionado.
- Convocar al público.
- Realizar la presentación la misma en el lugar acordado.
- Mantener la Muestra durante el tiempo que se considere conveniente, propiciando actividades complementarias.

## MÓDULO V. TÉCNICAS PARTICIPATIVAS EN LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

### V.1. PRINCIPIOS

Para aplicar técnicas participativas en la educación ambiental, es conveniente considerar algunos principios, entre ellos:

- **El valor de las diferencias y de la diversidad.** El reconocimiento de las diferencias individuales y de la diversidad étnico cultural, resultantes tanto de la expresión de la carga genética, cuanto de la influencia y oportunidades que la persona tiene o tuvo en el ambiente en que se desarrolló o desarrolla.
- **La importancia de aprender haciendo.** El aprendizaje se refuerza y es más eficaz cuanto más oportunidades tiene el educando de ponerse en contacto directo con el objeto de estudio. Esto significa que el primer paso para aprender, es acercarse a la realidad e interactuar con ella.
- **El aprendizaje como acto de la voluntad individual.** En otras palabras, el alumno y la alumna deben ser autores de su propio aprendizaje como resultado de su compromiso voluntario y consciente. Desde esta concepción, el papel del docente es, en primer lugar, el de estimular el deseo y la voluntad de aprender. Logrado esto, su función es la de catalizar y facilitar las oportunidades de aprendizaje, de orientar, guiar y coordinar el trabajo y convertirse en el más importante recurso para organizar el proceso educativo.
- **La participación como instrumento de desarrollo.** Todas las actividades tanto teóricas como prácticas, en el procesos de aprendizaje deben propiciar y estimular el trabajo colectivo; por lo tanto, los maestros deben planificar la actividad educativa como tarea de grupo. Esto permite un activo intercambio de ideas y experiencias y fomenta el desarrollo de actitudes democráticas, de respeto, cooperación, tolerancia y solidaridad y prepara para contribuir a la solución de los problemas cotidianos.
- **Puertas abiertas a la naturaleza.** Hasta donde sea posible, las actividades educativas deben realizarse en el marco de una política escolar de puertas abiertas. Esto significa una diferente concepción del aula, la cual no debe restringirse a las cuatro paredes de una habitación sino, abrirse a la naturaleza, buscar el mayor número posible de oportunidades para explorar el entorno, valorar y comprender las posibilidades que ofrece y sus problemas y estar preparados para participar en la solución de las dificultades que se descubran.

### V.2. TÉCNICAS DE APRENDIZAJE

A continuación se resume un conjunto de técnicas que pueden ser aplicadas en diversos momentos del proceso educativo:

## **ANÁLISIS COMPLEMENTARIOS**

Esta técnica consiste en realizar análisis adicionales que apoyen, verifiquen, comprueben o complementen los logros obtenidos con análisis previamente realizados bajo un programa previsto. Parte del proceso de ejecución de una actividad, especialmente experimental, implica la necesidad de realizar una serie de análisis referidos a los elementos involucrados en la acción, a las características de los procesos que tienen lugar, a los resultados de esos procesos y a sus efectos ambientales. En ocasiones, al final del proceso o de la actividad, se descubre que los análisis previstos originalmente no son suficientes para emitir juicios o formular conclusiones confiables. En tal caso será necesario realizar nuevos análisis complementarios, que provean nuevos elementos de juicio que, sumados a los ya obtenidos, permitan llegar a conclusiones sensatas y confiables.

## **COMPROBACIÓN «IN SITU»**

La expresión latina «in situ», significa «en el lugar». Esta técnica consiste, por lo tanto, en realizar verificaciones concretas de teorías, supuestos o estimaciones, respecto de un fenómeno natural o problema ambiental, en el lugar mismo en el que se presenta o produce. Para hacer esas verificaciones y recoger información concreta, cualitativa y cuantitativa, se puede usar otras técnicas, así como varios de los instrumentos que se describen en este apéndice.

## **CONSULTAS BIBLIOGRÁFICAS O POR INTERNET**

En el trabajo tanto académico como en la aplicación práctica, a menudo es necesario buscar información teórica o referencial sobre experiencias similares anteriores. Esta técnica consiste en revisar material impreso o páginas web que contengan la información requerida. Material impreso son libros, periódicos, revistas científicas, técnicas, culturales, tesis de grado, monografías, etc.; que, generalmente, se encuentra en bibliotecas públicas y privadas, en el centro educativo, en la municipalidad local, o en los clubes y asociaciones locales. En general, la revisión debe comenzar por mirar el índice, cuyos títulos sugieren el contenido de los temas o secciones del libro o capítulo. Muchas publicaciones suelen incluir un breve resumen al comienzo del libro o del artículo resaltando los aspectos más importantes de su contenido. Esto permite determinar si vale la pena invertir tiempo en revisar el contenido completo o buscar las partes que se relacionan más con el tema de trabajo.

Páginas web o portales son aquellos espacios que se encuentran en la Red Internet, y que disponen de información temáticamente clasificada. La mejor manera de iniciarse en este trabajo es a través de los denominados Buscadores, tales como Google, Yahoo, etc., con los cuales se puede consultar de manera amplia.

## **CONSULTAS DIRECTAS**

Mucha información interesante respecto de cuestiones sociales y ambientales en la comunidad no está publicada, sino que la tienen personas que, por su edad, origen étnico, tradiciones o contacto con la realidad, han acumulado temas de interés como parte de sus vivencias. Esta técnica se refiere a buscar a esas personas y hablar con ellas de manera organizada para obtener la información requerida. Al acercarse a una persona con este propósito hay que hacerlo teniendo muy claramente definido lo que se busca; conviene, por ello, preparar un conjunto de preguntas precisas y muy concretas para sacar el mayor provecho posible de la consulta y también analizar la forma de abordar los temas, de modo que quienes sean entrevistados también puedan beneficiarse de la charla y sepan el uso que se hará de su experiencia. Esta previsión es necesaria, también, como una muestra de consideración y respeto, para no molestar a las personas consultadas, muchas de las cuales, quizá, son o están muy ocupadas.

## **CONVERGENCIA DE RESULTADOS**

Esta técnica conduce a obtener y contrastar resultados en relación con un mismo proceso o fenómeno, utilizando aproximaciones o caminos diferentes. Los resultados serán convergentes si ellos se apoyan o refuerzan mutuamente, con lo cual las conclusiones que se extraigan, experimentales o especulativas, resultan más confiables. En el caso en que ellos sean contradictorios o conduzcan a conclusiones confusas, se puede tratar de resultados divergentes o excluyentes. En este caso, o bien se buscan nuevas aproximaciones para el trabajo o se asumen criterios de juicio adicionales para examinar los resultados y extraer conclusiones.

## **DEBATE**

Es una técnica dinámica de trabajo en grupo para discutir, analizar o evaluar un tema, un conjunto de datos o una situación ambiental particular, aprovechando la experiencia de los participantes. El grupo no debe ser muy grande (15 o 20 personas) para dar oportunidad de participación a todos. La técnica requiere, además de instrumentos apropiados, de la nominación o elección de un «Moderador (a) o relator (a)», es decir, una persona que organice el proceso, estimule y asegure la participación activa de todos los involucrados, racionalice el uso de la palabra, resuma de tanto en tanto el avance del proceso para reencaminar la discusión y formule las conclusiones, al final del proceso. Se sugiere que el grupo nombre también un(a) «Secretario (a)» para ayudar al moderador a recoger los elementos importantes de la discusión para incorporarlos finalmente en las conclusiones.

## **DIÁLOGO**

Esta técnica no difiere mucho de la anterior en tanto significa interacción verbal de dos o más personas, sobre un tema determinado, salvo que no necesita ser estructurada y su ocurrencia es espontánea. Lo mismo que en la anterior, el proceso implica contrastación de opiniones y puntos de vista. Esta técnica debe formar parte del «método personal del



maestro(a)» y estimular su uso por parte de sus alumnos(as), para aclarar dudas o introducir comentarios respecto del tema en estudio, particularmente en los procesos de trabajo práctico. El maestro(a) debe aprovecharla y estimular su uso en el aula, con la mayor frecuencia posible.

## **DISTRIBUCIÓN TEMÁTICA**

Es una técnica utilizada para hacer el estudio de situaciones ambientales complejas, en las cuales, los varios aspectos del asunto se tratan como temas y su estudio y análisis se asigna a un(a) estudiante o un grupo de estudiantes que trabajarán en equipo. Estos a su vez pueden desmenuzar aun más el tema y redistribuir el trabajo entre ellos para luego producir un documento que reúna y sintetice el producto, discutido y en acuerdo, del trabajo de todos los miembros del grupo. Los temas, una vez trabajados, deben producir unos resultados que los autores(as) presentarán ante la clase en pleno para integrarlos y producir el aprendizaje esperado.

## **ENTREVISTAS**

Esta técnica consiste en visitar y buscar la opinión de las personas, especialmente de aquellas que tienen alguna autoridad profesional, sobre temas o situaciones específicas. Generalmente hay que pactar la entrevista con anticipación y en ella presentar el problema y recoger la opinión vertida por el entrevistado. Esta técnica difiere de la consulta directa, en tanto en aquella se contrastan las opiniones de ambos interlocutores (se produce un diálogo), mientras en ésta solamente se recoge lo que tiene que decir el entrevistado.

## **EXPLICACIÓN**

Esta es la técnica más empleada en el trabajo educativo. La usa el maestro(a) para comunicar y transferir información sobre el tema o asunto en estudio en el aula. Generalmente, se dice «explicar la lección», esto es, presentar el tema ante los alumnos(as), e informarlos sobre sus diferentes aspectos, haciendo las necesarias aclaraciones en relación con términos o conceptos nuevos o que, en el contexto de la lección en curso, tienen una acepción especial.

## **EXPOSICIÓN VERBAL**

Esta técnica también se conoce como **presentación verbal** y consiste en la presentación que hace el (la) estudiante o el (la) representante (relator(a)) del grupo de trabajo, de los resultados del estudio a actividad de aprendizaje realizada. Consta, generalmente, de una parte en que el expositor hace su presentación y de otra, a continuación, en la cual la audiencia (esto es, los compañeros(as) y el profesor (a), en ese orden) hacen comentarios, formulan preguntas aclaratorias y sugieren formas de aprovechar mejor los resultados logrados, bien sea para enriquecer su propio proceso de aprendizaje o realizar acciones conducentes a mejorar alguna situación ambiental riesgosa.

## EXPOSICIÓN

Este término tiene también la acepción de **exhibición** y es en ese sentido que es tomado aquí. La técnica consiste en preparar una variedad de materiales y formas de comunicación e información y arreglarlas según un orden particular para su presentación al público. Las formas comunicativas pueden ser paneles, pancartas, carteles («posters»), fotografías, dibujos, pinturas, maquetas, dioramas, periódicos murales, transparencias, videos, etcétera. Dependiendo del público cuyo interés se desea atraer, su presentación puede hacerse dentro del aula, en los corredores del plantel, en el patio o en algún espacio especialmente acondicionado para tal fin, dentro o fuera del centro educativo.

## FERIA

Esta técnica y sus actividades de aplicación, difiere de la anterior en que ésta, más que aquella, permite y estimula la interacción del público con los objetos o materiales exhibidos. La feria puede incluir la oferta de alimentos, de productos diversos, exhibición de técnicas o procesos, y también elementos de esparcimiento, como presentaciones artísticas, narración verbal de historias con humor (cuento de chistes), animación de luz y sonido, etcétera. En consecuencia, el arreglo del espacio y la manera de presentación de los materiales en oferta, debe ser muy atractiva y flexible, aireada y de mayor acceso para facilitar la participación del público.

## INTERCAMBIO DE INFORMACIÓN

Es una técnica utilizada especialmente en trabajos de grupos, en los cuales, cada grupo tiene o produce una cantidad de información que interesa a los demás. Como consecuencia de este intercambio, que debe ser dinámico, esto es realizarse a través de discusión, diálogo o debates, se genera nueva información que se traduce en un nuevo conocimiento para todas las partes involucradas en este intercambio.

## INTERCAMBIO DE OPINIONES

Es una técnica similar a la anterior, la diferencia está en que cada persona tiene una opinión respecto de una situación, un hecho, un fenómeno, un evento, que puede ser diferente de las demás; sin embargo, la opinión de cada persona es, en primer lugar, un derecho y en segundo, no es necesariamente la **única verdad** ni está tampoco en error.

Las opiniones de las personas dependen del conocimiento que ellas tienen sobre determinadas cosas; y, ese conocimiento depende, a su vez, de muchos factores entre los que se pueden mencionar, por ejemplo, las oportunidades que la persona ha tenido de entrar en contacto con el hecho sobre el cual se opina y la cantidad y calidad de información que tiene al respecto. Otros factores son de índole anímica o afectiva como el interés, las motivaciones y las expectativas que mueven a una persona a buscar información y construir su propio conocimiento sobre un tema en especial.

## **LÁMINAS DIDÁCTICAS**

Estas son el resultado de una técnica de ilustración que trata de reproducir la realidad de manera tal que, aunque aquélla no sea tangible, permita, sin embargo su análisis y que las personas expuestas a esa representación puedan generar algún tipo de conocimiento, lo más cercano posible a esa realidad. Para que esto ocurra, la lámina debe reunir, entre otras, condiciones como claridad en lo que reproduce, imaginación y creatividad sin distorsión sensible de la realidad que representa, humor, diseño y colorido agradables y estimulantes del pensamiento.

## **LLUVIA DE IDEAS**

Esta es otra técnica dinámica para trabajo de grupo. Consiste en distribuir a los participantes en grupos pequeños, conducidos por un moderador o coordinador, que puede ser designado de antemano o elegido por el grupo mismo entre sus miembros.

La función del moderador(a) es estimular en ellos el ejercicio de su imaginación para producir ideas al rededor de un tema o de un problema. Las ideas puede ser expresadas en palabras simples o en frases sueltas, no necesariamente en oraciones lingüísticamente completas. Una vez agotada la producción de ideas en función de las reglas previamente establecidas, se procede a ordenar y organizar las ideas, en familias o concepciones afines, de modo de crear un sistema de interrelaciones con el cual se puede explicar el problema o tema que es el foco del estudio.

## **MAQUETAS**

Esta técnica consiste en preparar con fines didácticos, reproducciones tridimensionales de un paisaje, de un espacio físico, de una construcción, seres vivientes, órganos de seres vivientes, incluida la figura humana, etc., utilizando materiales de diverso tipo, de preferencia los desechables y reutilizables: cartones, plastilina, arcilla, yeso, papel macerado, cera, madera, etc. Las maquetas pueden ser rígidas o estar conformadas por piezas movibles, según la finalidad de uso educacional a que se las destine.

## **SELECCIÓN DE MEDIOS DIDÁCTICOS**

Todo material, instrumento, medio o vía que ayude al maestro(a) a presentar con la mayor claridad posible el objeto de su actividad educativa es un medio didáctico. Así, son medios didácticos, además de la tiza, la pizarra, la voz del maestro(a) y sus ademanes, los propios alumnos(as), así como las láminas, cuadros, música, sonidos, videos, transparencias, maquetas, instrumentos de laboratorio y de trabajo de campo, etc. El aprendizaje es un proceso que se inicia a través de los estímulos captados por los sentidos humanos, por tanto, la posibilidad de asegurar un aprendizaje más duradero y significativo está en comprometer el mayor número posible de vías sensoriales. El maestro(a) debe tener esta premisa en mente al seleccionar los medios didácticos a su alcance para hacer más ricas las oportunidades de aprendizaje que brinde a sus alumnos(as).

## **MUESTRA DIDÁCTICA**

Esta técnica consiste en utilizar una variedad de materiales educativos para la presentación de un tema o capítulo de estudio. A veces la muestra didáctica adquiere la característica de un «círculo de estudio», en el cual se presenta una variedad de composiciones que muestran diferentes aspectos o aproximaciones didácticas al análisis y comprensión de un fenómeno o problema. La muestra se realiza con el fin de que sea vista por el público o por grupos seleccionados de personas y que tenga una cierta permanencia en el tiempo, de modo que su efecto sobre las posibilidades de aprendizaje sea bastante amplio.

## **OBSERVACIÓN**

Esta es una técnica dinámica de trabajo que se basa en un proceso de adquisición de conocimiento científico. Su característica principal es su sistematización en el análisis del objeto de la observación y el compromiso del mayor número de canales (órganos sensoriales humanos) de captación de estímulos provenientes de aquél. Los pasos en que ocurre una apropiada observación son: captación de datos e información por vía sensorial; sistematización y análisis de toda la información recogida; interpretación de las relaciones que se pueden establecer entre los datos recogidos y que explican la situación u objeto del estudio; elaboración y sistematización de conclusiones para su presentación ante los compañeros (as) o una audiencia particular. Internamente, todo proceso de observación sistemática, debe producir conocimiento significativo que se incorpore en la estructura cognoscitiva de los participantes.

## **ORDENAMIENTO DE RESULTADOS**

Esta técnica consiste en sistematizar y organizar de manera jerárquica, los resultados obtenidos en el desarrollo de una actividad, de acuerdo con criterios previamente establecidos y que permita su ulterior presentación a una audiencia general o especializada, según sea el caso.

## **PLAN AUTOGESTIONARIO**

El concepto de autogestión implica el ejercicio, individual y colectivo, de la propia capacidad de organización y de acción en el manejo de una situación dada. Implica también la libre decisión de hacer algo, desde una base racional de análisis y comprensión de la situación. El Plan autogestionario es en realidad un instrumento de gestión que resulta de un proceso en el que la tónica central es el trabajo conjunto y libremente comprometido de un grupo de personas o de una comunidad. En consecuencia la producción de un plan autogestionario es otra técnica más de trabajo dinámico en grupo. Esta técnica exige la participación consciente, voluntaria y activa de todas las personas involucradas en el proceso de gestión, o que son pacientes de sus efectos. Sus pasos son:

- análisis de la situación a ser gestionada o manejada;
- identificación de problemas, y de dificultades y oportunidades para la acción;
- búsqueda de alternativas viables de solución;
- elección de la(s) más apropiada(s);
- expresión del compromiso personal de todos los participantes; y,
- puesta en marcha de la(s) solución(es) adoptada(s).

## **PROCEDIMIENTOS ORGANIZATIVOS**

Consiste en el conjunto de previsiones que hay que adoptar en el proceso de organizar una actividad formativa (educativa), tanto si se trata de un trabajo académico en el aula, como de uno en el campo. Esto significa prever los distintos pasos de la actividad considerando todos los detalle o factores que aseguren el éxito y que minimicen el riesgo de accidentes o daños a las personas, espacios y objetos materiales involucrados o utilizados en el proceso.

## **PROPUESTAS DE TRABAJO**

Esta técnica consiste en la elaboración y proposición de alternativas de acción viables que pueden ser trabajadas como parte de la acción formativa del centro educativo, para su desarrollo con los estudiantes y con la comunidad cuando sea necesario. Estas propuestas surgen, o deben generarse, como consecuencia de una actividad de estudio o análisis de una situación ambiental,

## **REALIZACIÓN GRÁFICA**

Técnica orientada a promover la sensibilidad y creatividad artística, ingenio y humor de las personas para convertir en imágenes ilustrativas y atractivas, los textos o narraciones sobre un tema, leyenda, o costumbre referida al cuidado ambiental. La técnica utilizada apropiadamente puede significar un excelente medio para producir material didáctico para el trabajo en el aula o para exposiciones en la comunidad.

## **RESUMEN COMPARATIVO**

Es una técnica que permite comparar o contrastar dos o más elementos, productos o situaciones ambientales y extraer los factores o características más importantes contrastándolos en sus similitudes y diferencias.

## **RESUMEN DE CONCLUSIONES**

Esta técnica se refiere a presentar en forma concreta y sumaria, las conclusiones de un evento, investigación o actividad, con fines informativos y para acción inmediata, sin entrar en los detalles de la fuente misma de donde derivan dichas conclusiones

## **RESUMEN POR GRUPOS**

La técnica se emplea para producir el resumen medular del trabajo realizado por los distintos grupos en el proceso de una actividad, con el objeto de integrarlos en un producto globalizado. Contiene una breve descripción del procedimiento seguido por el grupo, los resultados y las conclusiones y recomendaciones alcanzadas, sin entrar en los detalles incidentales del proceso.

## **RESUMEN TEMÁTICO DE BASE**

Contiene los elementos o ideas más saltantes del tema o del capítulo a ser trabajado. Algunas veces se refiere a este resumen también como marco teórico de referencia. Se puede organizar en la forma de un cuadro sinóptico o en una secuencia de ideas-clave que serán desarrolladas después durante la exposición o explicación del profesor(a). Difiere del índice en que además de los títulos y subtítulos en que se puede desgregar un tema, incluye breves ideas que resumen el contenido del tema.

## **USO DE ROTAFOLIO/ PAPELÓGRAFO**

La técnica consiste en la construcción y elaboración de un medio de enseñanza constituido por una serie de láminas o folios didácticos, que contienen un texto -puede ser el mismo del resumen temático antes descrito-. El rotafolio o papelógrafo puede incluir también cuadros estadísticos, dibujos y pinturas hechas a mano o impresas. Las láminas o folios se disponen secuencialmente, sobre un soporte que sostiene las láminas, fijas por su borde superior de modo que se van volteando unas sobre otras (o desglosando, según sea el caso), a medida que progresa la exposición.

## **SIMULACIONES**

Esta es otra técnica dinámica en la que la realidad es reproducida en forma artificial. Permite ensayar diferentes comportamientos de los actores que participan en un fenómeno o situación ambiental, partiendo de supuestos experimentales para analizar los posibles efectos o consecuencias del comportamiento ensayado y, con ello, diseñar alternativas de acción para contrarrestar aquellos efectos negativos o reforzar y aprovechar los positivos.

## **VISITA GUIADA**

Esta es otra técnica dinámica para trabajo de campo en grupo, cuyo instrumento auxiliar es la «Guía de Visita». Se orienta a obtener, en el marco de la actividad educativa escolar, el mayor provecho posible, cognoscitivo y de esparcimiento, de una visita a un lugar de interés. En el Módulo VI se describe una posible guía de visita.

## MÓDULO VI. GUÍAS E INSTRUMENTOS EDUCATIVOS

### VI.1. GUÍAS

A continuación se presenta una lista resumen de diversas guías que pueden ser utilizadas en los procesos de educación ambiental, tales como la guía de debates, de entrevistas, de investigación, para la realización de informes y visitas.

#### GUIA DE DEBATE

En la organización de un debate, puede seguirse los siguientes pasos estratégicos:

1. **Organización del grupo.** Si el número de participantes no es muy grande (no más de 20 o 25 personas), el debate puede ser organizado para involucrar directamente a todas las personas; en caso contrario la participación puede ser indirecta a través de un panel de especialistas o expertos (as) constituido por unas personas que exponen, durante unos 10 a 20 minutos, sus puntos de vista respecto del tema y llevan a cabo directamente el intercambio de ideas. El resto de participantes puede intervenir, de manera indirecta, formulando preguntas o haciendo comentarios adicionales.
2. **Nominación del moderador (a).** Para poner un cierto orden y dinamismo en el debate es necesaria la presencia de una persona con la autoridad necesaria para esa función (moderador(a), coordinador(a), presidente (a), tutor(a) de grupo, facilitador(a), etc.). Esta persona puede ser directamente nombrada por los organizadores (as) del debate o, eventualmente, ser elegida entre los participantes.
3. **Reglas de juego.** Son las normas o regulaciones que se adoptan para obtener el mayor provecho posible del debate. Estas reglas deben ser claramente establecidas de antemano y presentadas por el conductor(a) al inicio mismo del evento. Dichas reglas se refieren, entre otros aspectos, a la duración del debate; a la longitud y enfoque de la exposición de los puntos de vista, enfatizando la necesidad de concreción para dejar el mayor tiempo posible para la interacción en la discusión del tema; al ritmo de la dinámica del debate; a la forma de participación (verbal o por escrito, para respuesta de los panelistas); a la extensión y concreción de las preguntas y si hay derecho a repregunta; a si se puede interrumpir al expositor o el debate se inicia después de cada exposición o al final, cuando hayan sido presentados todos los puntos de vista, etc.
4. **Presentación del tema.** La presentación global del tema objeto del debate, generalmente la hace el moderador (a), pero en casos especiales, puede solicitarse la participación de personas expertas; en todo caso debe ser muy breve y presentar una visión panorámica del tema.
5. **Desarrollo del debate.** Esta parte del proceso es responsabilidad del moderador(a), quien tiene la función de presentar a los expositores (as) en sus respectivos turnos, abrir el debate a la participación general, ceder la palabra según orden de solicitud y

regular el ritmo del debate, evitando las discusiones fuertes y reorientando el debate al tema central, cuando la discusión empieza a salirse de su cauce.

- 6. Resumen y conclusiones.** Durante el debate, puede ser necesario y útil hacer breves resúmenes para reencauzarlo; ésta es tarea del conductor(a) del evento. Sin embargo, para hacer y presentar el resumen final y las conclusiones elaboradas como producto del debate, a menudo se suele elegir o designar un secretario (a) o relator (a) para este fin. Tanto al inicio del debate, cuanto al concluir el mismo, se debe agradecer la aceptación a participar, así como la contribución intelectual al proceso mismo, en particular de aquellas personas invitadas a animar la discusión, con la presentación de sus puntos de vista.

## GUÍA DE ENTREVISTA

Este instrumento consiste en una lista sistematizada de preguntas que el entrevistador presentará al entrevistado para obtener un determinado tipo de información. Es importante organizar cuidadosamente el cuestionario antes de realizar la entrevista, para no malgastar el tiempo y obtener el mayor provecho de la misma. El entrevistador comenzará por presentarse a sí mismo, así como a su institución y explicar con claridad y precisión el objeto de su visita y agradecer por haber sido aceptada y concedida la entrevista.

Antes de entrar en materia, en algunos casos resulta muy útil una breve conversación sobre temas muy generales como el tiempo, o algún asunto que está en el foco de la noticia en el día, o aún sobre cuestiones triviales, esto con el objeto de crear un ambiente de distensión que facilite la interacción. Luego, iniciar la entrevista con preguntas que aborden el tema desde lo general e ir cerrando el interés hacia lo medular o hacia aquello que sea importante para el objeto de la entrevista. Las preguntas deben ser claras, directas y concretas y guardar una cierta coherencia entre ellas para no dispersar el pensamiento del entrevistado y así obtener la mejor información posible. De allí la importancia de preparar cuidadosamente el cuestionario, con anticipación a la entrevista.

## GUÍA DE INVESTIGACIÓN

Este es un instrumento que organiza y sistematiza el proceso de investigación con la máxima economía tanto de tiempo como de otros recursos, incluidos los financieros. Contiene generalmente los siguientes pasos:

- **Resumen** de lo que se conoce sobre el asunto a ser investigado
- **Hipótesis** o suposiciones razonables que deben ser probadas o desechadas en el curso o al final del proceso de investigación.
- **Metodología e instrumentos** que se adoptarán y/o elaborarán para las diferentes etapas del proceso de investigación, desde el levantamiento de información hasta la elaboración de conclusiones, pasando por los procesos de análisis, replicación, experimentación, sistematización e interpretación de resultados etc., que sean necesarios para agotar el tema de investigación.
- **Materiales** y otros recursos que se utilizarán para el trabajo y como se usarán.



- **Resultados** que se espera obtener del proceso de investigación y forma de procesarlos para obtener conclusiones válidas, y
- **Presupuesto.**

## GUÍA DE LOS INFORMES

Finalizada la actividad educativa ambiental, el alumno o alumna debe elaborar un informe, el cual puede tener diferentes destinos, además del ordenamiento de los resultados de la actividad y de las reflexiones sobre la misma, que puede ser solicitado por los profesores (as). Otra finalidad del informe puede ser la de divulgar a la comunidad los resultados de la actividad; o bien mostrar las ventajas de determinadas estrategias y tecnologías utilizadas para alcanzar un fin ambiental, de desarrollo sostenible local o de mejoramiento de la calidad de vida de la población. También puede compartirse con la comunidad educativa para informar sobre los hallazgos importantes que pueden contribuir a la construcción de conocimiento, o para indicar la existencia de problemas ambientales y sus potenciales soluciones, etc. Igualmente, puede servir de base para programas radiales, para publicaciones educativas, y otras. De una manera general el informe debe incluir las siguientes partes:

- Presentación
- Antecedentes
- Marco teórico de referencia
- Objetivos previstos en el proyecto que origina el informe
- Métodos y estrategias de trabajo
- Descripción del proceso y resultados obtenidos en diferentes momentos de la ejecución.
- Análisis de los resultados y de sus interacciones
- Conclusiones y recomendaciones
- Anexos: cuadros, ilustraciones, fotografías, balances, etc.

Existen dos tipos de informe, de progreso y final. El informe de progreso da cuenta de la situación y las actividades desarrolladas hasta un determinado momento denominado corte. El informe final es un instrumento, generalmente utilizado para evaluar globalmente los resultados logrados en la ejecución de un proyecto o una actividad ya terminada. Además de los aspectos de la estructura del informe antes listados, el informe final se puede iniciar con un breve resumen introductorio del proyecto o actividad y sus logros.

## GUÍA DE VISITA

La guía de visita contiene al menos cuatro partes:

- a. **Instrucciones generales**, a manera de orientación, que deben ser cuidadosamente observadas por los participantes en la visita, tales como horas de salida y retorno, vestimenta, materiales de trabajo, normas de comportamiento para protegerse contra riesgos y proteger el espacio visitado, provisiones para la alimentación y bebidas.

- b. **Aspectos académicos**, donde se incluyen descripciones generales de los espacios o elementos a ser observados durante la visita, con indicaciones sugestivas de dónde focalizar la atención o con preguntas que orienten la búsqueda de relaciones que expliquen una determinada situación.
- c. **Mapa o ruta definidos**, en donde se señalen los puntos y señalizaciones que definen la ruta de visita, sean éstos naturales o socioculturales.
- d. **Espacios de trabajo**, espacios en blanco o para rellenar, con sugerencias para hacer anotaciones que servirán de insumos para la discusión de integración cognoscitiva que debe seguir al retornar al aula.

## **GUÍA SECUENCIAL PARA ELABORAR PLANES O PROGRAMAS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL EN EL MARCO DE CENTROS EDUCATIVOS**

Para elaborar planes o programas de Educación Ambiental se requiere llevar a cabo un conjunto de pasos o procedimientos secuenciales. A continuación se presenta una guía que puede apoyar este propósito:

Existen diversas maneras de aproximación a la planificación de un Programa de Educación Ambiental, ligado con la realización de acciones específicas de recuperación ambiental. Aquí se presenta un esquema sencillo, considerado "clásico", que resulta de utilidad en diversos contextos.

Al aplicar la guía es preciso examinar cada uno de los pasos de manera analítica y crítica, para poder ajustar convenientemente las tareas a los requerimientos reales de la comunidad y de la región considerada. Los pasos centrales de un plan de esta naturaleza son ocho (8):

- PASO 1.** Establecimiento de la situación ambiental del centro educativo y de la localidad, señalando en cada caso los principales problemas ambientales y seleccionando los considerados prioritarios para el plan. Esto debe realizarse de manera eminentemente participativa, con el empleo de métodos adecuados para la edad de los alumnos y alumnos, o acordes con las características de la comunidad donde se va a efectuar el trabajo. La priorización de los problemas debe, igualmente, realizarse de manera participativa, empleando formas de selección dinámica, definiendo criterios y considerando alternativas técnicas para la ponderación de cada uno de ellos.
- PASO 2.** Definición de las causas de los problemas y señalamiento de las posibles alternativas sociales o técnicas existentes o por determinar, para abordar la solución de los problemas señalados. Cada uno de ellos requiere ser analizado desde la perspectiva de sus eventuales soluciones, con la intención de indicar la necesidad de posibles estudios adicionales, o adecuaciones organizativas y tecnológicas que deban incorporarse al proceso.

- PASO 3.** Análisis de las percepciones de la comunidad educativa o de la población en general respecto de los problemas priorizados y del grado de conocimientos con los que se cuenta. Se requiere conocer cómo las personas perciben cada problema, que sensaciones tienen y cual es el nivel de sus conocimientos, de sus intuiciones o comprensión al respecto, ya que así se podrán orientar adecuadamente los procesos educativos o de divulgación.
- PASO 4.** Diseño de cada uno de los objetivos, los resultados a lograr y las actividades para alcanzarlos, clarificando los destinatarios de cada una de ellas, de manera que se incida positivamente en la solución de los problemas ambientales priorizados. Es importante tener en cuenta en este paso que, en mayor o menor medida, existirán en la localidad procesos de gestión ambiental en marcha, a nivel municipal o comunitario, relacionados con el gobierno nacional o con la acción de organismos no gubernamentales, por lo cual las actividades a realizar así como todo el plan, deben estar estrechamente ligados con estos trabajos y con experiencias previas intersectoriales, buscando propiciar coordinaciones interinstitucionales y acciones complementarias, evitando en todo momento la duplicidad de los esfuerzos.
- PASO 5.** Elaboración de mensajes para diversos medios de comunicación. Los mensajes que formarán parte del plan de Educación Ambiental se elaborarán con base en lo obtenido en los pasos anteriores, escogiendo las formas de comunicación más adecuadas para la comunidad y sus características culturales, para el tratamiento de los problemas seleccionados y para el medio geográfico y cultural.
- PASO 6.** Selección de estrategias para hacer llegar estos mensajes (formas de difusión, refuerzos, nexos con tareas concretas, balance de receptividad, etc.). Estas estrategias incluyen la definición de los medios de comunicación que van a ser empleados, las formas de difusión de los mensajes, los refuerzos posteriores, las relaciones entre los mensajes y tareas concretas a realizar o en marcha, el análisis gradual de la receptividad, etc.
- PASO 7.** Evaluación de las primeras etapas del plan y determinación de las modificaciones que deben introducirse al mismo. Es preciso establecer un plan concreto de evaluación, de corte e integral, a todo el programa, con evaluación externa e interna. Estos resultados deberán formar parte de un plan de retroalimentación de todas los pasos
- PASO 8.** Seguimiento de los resultados, opciones para la sostenibilidad de los mismos. Es extremadamente importante establecer líneas concretas de seguimiento del proceso, articuladas con la evaluación y el cumplimiento de cada uno de los pasos. De estos elementos se podrán concluir argumentos para lograr la sostenibilidad del programa de educación ambiental.

## VI. 2. INSTRUMENTOS

### EVALUACIÓN

La concepción de evaluación implica un proceso, o mejor, una diversidad de procesos, orientados a apreciar, medir y valorar determinados aspectos del comportamiento de un fenómeno, organización o persona. Por otra parte implica, también el uso de una variedad de instrumentos y el establecimiento de parámetros y criterios convencionalmente válidos, sobre los cuales formulas juicios confiables acerca del objeto evaluado.

En general, se identifican tres momentos de evaluación en todos los procesos educativos:

El primero es el de **entrada** o **inicial**, que permite conocer el estado inicial del conocimiento de la persona evaluada, o del objeto, fenómeno o situación evaluada y sobre el cual debería establecerse el programa educativo para producir las transformaciones o efectos deseables.

El segundo es el de **proceso** o de **refuerzo**, que se realiza periódicamente en el curso de las actividades educativas y permite apreciar el avance en el logro de los objetivos previstos y sobre el cual se debe introducir los re direccionamientos o correcciones aconsejables como necesarios, tanto en el plan formativo como de las actividades diseñadas para tal fin.

Y, el tercero, es el de **salida** o **final**, que permite establecer la eficacia del programa y de los materiales empleados, así como el nivel de logro alcanzado en el cumplimiento de los objetivos.

En este contexto se hace referencia específicamente a la evaluación como parte constitutiva del proceso de educar a las personas. En tal sentido, hay que recordar, que el proceso de evaluar el aprendizaje es (o debe ser) una oportunidad más de aprendizaje y no solamente la medición de cuánto ha sido retenido en la memoria de quien se educa. Los maestros(as) deben procurar que la evaluación mida no solo información memorizada, sino niveles de comprensión, creatividad y capacidad de reflexión y análisis respecto de las situaciones estudiadas.

Para el caso de la educación ambiental, la evaluación adquiere connotaciones más integradoras que en el caso de la educación monodisciplinaria. Una actividad de educación ambiental debe evaluarse con una visión interdisciplinaria, estableciendo para ello varios **criterios evaluativos** especiales, entre los cuales pueden incluirse los siguientes:

- El grado de análisis interdisciplinario y global de lo que el alumno o alumna, o el poblador, ha alcanzado al examinar situaciones ambientales.
- La creatividad en la proposición de alternativas para mejorar la situación existente

- La capacidad de establecer y comprender las relaciones entre los componentes sociales y naturales de la situación en estudio
- El nivel de pensamiento crítico y reflexivo ante situaciones ambientales complejas

## **PRUEBAS ESCRITAS**

Es un instrumento que consiste en un conjunto de herramientas académicas, a través de las cuales se puede evaluar, cualitativa y/o cuantitativamente, los niveles de conocimiento o información sobre un tema o situación dada. Estas herramientas pueden tener diferentes características y formas de presentación: respuestas contrastadas o de pares polarizados (verdadero-falso, si-no, etc.); de selección múltiple (se sugiere un número no menor de cuatro opciones; si se usa la expresión «ninguna de las anteriores», ésta siempre irá al final); de apareamiento, donde las opciones se presentan en columnas paralelas, siendo una de ellas mayor en por lo menos un elemento (se sugiere un número de elementos mayor de 5 hasta 10 o 12); análisis de gráficos; complementación de frases y oraciones; análisis de fragmentos de texto y otras.

Las instrucciones que acompañen las pruebas escritas deben ser claras, concretas y concisas. Es preferible insertar las instrucciones al comienzo de cada modalidad y una instrucción general al comienzo mismo de la prueba, que establezca las normas o criterios a ser observados, el tiempo disponible y la forma de presentar el resultado final, si es del caso (pruebas escritas con plantilla de respuestas, por ejemplo).

Para el caso de la educación ambiental, este tipo de pruebas escritas deben tener un buen grado de libertad, de modo que se pueda expresar alternativas o situaciones que no siempre se incluyan en los procedimientos tradicionales.

## **PRUEBAS ORALES**

Al igual que el anterior, éste es otro instrumento de evaluación, pero aquí se maneja un conjunto y forma de preguntas verbales a las que el evaluado (a) debe responder, igualmente, en forma verbal. Como en el caso anterior, las preguntas e instrucciones que se propongan, deben ser sobre todo claras, concretas y concisas. Deben basarse en criterios bien definidos de modo que la calificación o puntuación esté en concordancia con las capacidades de los evaluados (as). Se sugiere evitar las preguntas que induzcan la repetición memorística de textos, fechas o cifras; en cambio, se debe estimular el razonamiento, el análisis, la integración de conocimientos y la proyección en la aplicación de los conocimientos construidos.

## **TRATADO SOBRE EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA SOCIEDADES SUSTENTABLES Y RESPONSABILIDAD GLOBAL.**

Foro Global de la Sociedad Civil, Río de Janeiro, junio 1992

Nosotros los abajo firmantes, personas de todas partes del mundo, comprometidos con la protección de la vida en la Tierra, reconocemos el papel central de la educación en la formación de valores y en la acción social. Nos comprometemos con el proceso educativo transformador para crear sociedades sustentables y equitativas. Con ello intentamos traer nuevas esperanzas y vida para nuestro pequeño, problemático pero todavía bello planeta.

### **Introducción**

Consideramos que la educación ambiental para una sociedad sustentable equitativa es un proceso de aprendizaje permanente, basado en el respeto por todas las formas de vida. Una educación de este tipo afirma valores y acciones que contribuyen con la transformación humana y social y con la preservación ecológica. Ella estimula la formación de sociedades socialmente justas y ecológicamente equilibradas, que conserven entre sí una relación de interdependencia y diversidad.

Esto requiere responsabilidad individual y colectiva a nivel local, nacional e internacional. Consideramos que la preparación para los cambios necesarios depende de la comprensión colectiva de la naturaleza sistémica de las crisis que amenazan el futuro del planeta. Las causas primarias de problemas como el aumento de la pobreza, la degradación humana y ambiental y la violencia, pueden ser identificadas en el modelo de civilización dominante, que parte de la superproducción y el consumo excesivo y falta de condiciones para poder producir de la gran mayoría.

Consideramos que la destrucción de los valores básicos, la alienación y la no participación de casi la totalidad de los individuos en la construcción de su futuro son inherentes a la crisis. Es fundamental que las comunidades planifiquen e instrumenten sus propias alternativas a las políticas vigentes. Entre esas alternativas está la necesidad de abolir los programas de desarrollo, ajustes y reformas económicas que mantienen el actual modelo de crecimiento, con efectos devastadores sobre el medio ambiente y la diversidad de especies, entre ellas la humana. Consideramos que la educación ambiental debe generar, con urgencia, cambios en la calidad de vida y mayor conciencia en la conducta personal, así como armonía entre los seres humanos y de estos con otras formas de vida.

### **Principios de Educación para Sociedades Sustentables y Responsabilidad Global**

1. La educación es un derecho de todos; somos todos educandos y educadores.

2. La educación ambiental debe tener como base el pensamiento crítico e innovador, en cualquier tiempo y lugar, en sus expresiones formal no formal e informal, promoviendo la transformación y la construcción de la sociedad.
3. La educación ambiental es individual y colectiva. Tiene el propósito de formar ciudadanos con conciencia local y planetaria, que respeten la autodeterminación de los pueblos y la soberanía de las naciones.
4. La educación ambiental no es neutra, sino ideológica. Es un acto político, basado en valores para la transformación social.
5. La educación ambiental debe tener una perspectiva holística, enfocando la relación entre el ser humano, la naturaleza y el universo de forma interdisciplinaria.
6. La educación ambiental debe estimular la solidaridad, la igualdad y el respeto a los derechos humanos, valiéndose de estrategias democráticas e interacción entre las culturas.
7. La educación ambiental debe tratar las cuestiones mundiales críticas, sus causas e interrelaciones en una perspectiva sistémica, en su contexto social e histórico. Aspectos primordiales relacionados con su desarrollo y su medio ambiente tales como, población, paz, derechos humanos, democracia, salud, hambre, deterioro de la flora y fauna deben ser abordados de esta manera.
8. La educación ambiental debe facilitar la cooperación mutua y equitativa en los procesos de decisión en todos los niveles y etapas.
9. La educación ambiental debe recuperar, reconocer, respetar, reflejar y utilizar la historia indígena y culturas locales, así como promover la diversidad cultural, lingüística y ecológica. Esto implica una revisión histórica de los pueblos nativos para modificar los enfoques etnocéntricos, además de estimular la educación bilingüe.
10. La educación ambiental debe estimular y potencializar el poder de las diversas poblaciones, promover oportunidades para los cambios democráticos de base que estimulen a los sectores populares de la sociedad. Esto implica que las comunidades deben retomar la conducción de sus propios destinos.
11. La educación ambiental valoriza las diferentes formas de conocimientos. Este es diversificado, acumulado y producido socialmente, y no deberá ser patentado ni monopolizado.
12. La educación ambiental debe ser planificada para capacitar a las personas para resolver conflictos de manera justa y humana.

13. La educación ambiental debe promover la cooperación y el dialogo entre individuos e instituciones, con la finalidad de crear nuevos modos de vida, fundados en la comprensión de las necesidades básicas de todos, sin distinciones étnicas, físicas, de genero, edad, religión, clase, mentales, etc,.
14. La educación ambiental requiere la democratización de los medios de comunicación masivos y su compromiso con los intereses de todos los sectores de la sociedad. La comunicación es un derecho inalienable y los medios de comunicación deben transformarse en un canal privilegiado de educación, no solamente divulgando informaciones con bases igualitarias, sino también promoviendo el intercambio de experiencias, métodos y valores.
15. La educación ambiental debe integrar conocimientos, aptitudes, valores, actitudes y acciones. Debe convertir cada oportunidad en experiencias educativas para sociedades sustentables. 16. La educación ambiental debe ayudar a desarrollar una conciencia ética sobre todas las formas de vida con las cuales compartimos este planeta; respetar sus ciclos vitales e imponer limites a la explotación de esas formas de vida por los seres humanos.

Grupos a participar:

Este tratado esta dirigido a:

- Organizaciones de Movimientos Sociales ecologistas, de mujeres, jóvenes, grupos étnicos, artistas, agricultores, sindicales, asociaciones barriales y otros.
- ONGs comprometidas con los movimientos sociales de carácter popular.
- Profesionales de la educación, interesados en implantar e instrumentar programas que tengan como objetivo la cuestión ambiental tanto en las redes formales de enseñanza, como en otros espacios educativos.
- Responsables por los medios de comunicación, capaces de aceptar el desafío de un trabajo transparente y democrático, iniciando una nueva política de comunicación masiva.
- Científicos e instituciones científicas con posturas éticas y sensibles al trabajo conjunto con las organizaciones de los movimientos sociales.
- Grupos religiosos interesados en actuar junto a las organizaciones de movimientos sociales.
- Gobiernos locales y nacionales capaces de actuar en armonía y en conjunto con las propuestas de este Tratado.
- Empresarias(os) comprometidas(os) en actuar dentro de una lógica de recuperación y conservación del medio ambiente y mejorar la calidad de vida humana. 9. Comunidades alternativas que experimentan nuevos estilos de vida de acuerdo con los principios de este Tratado.