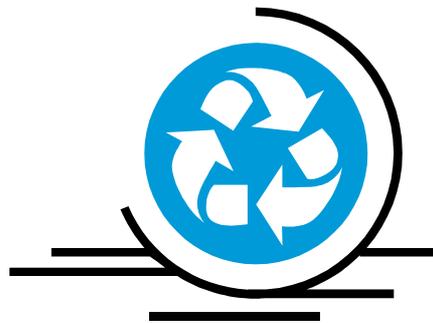


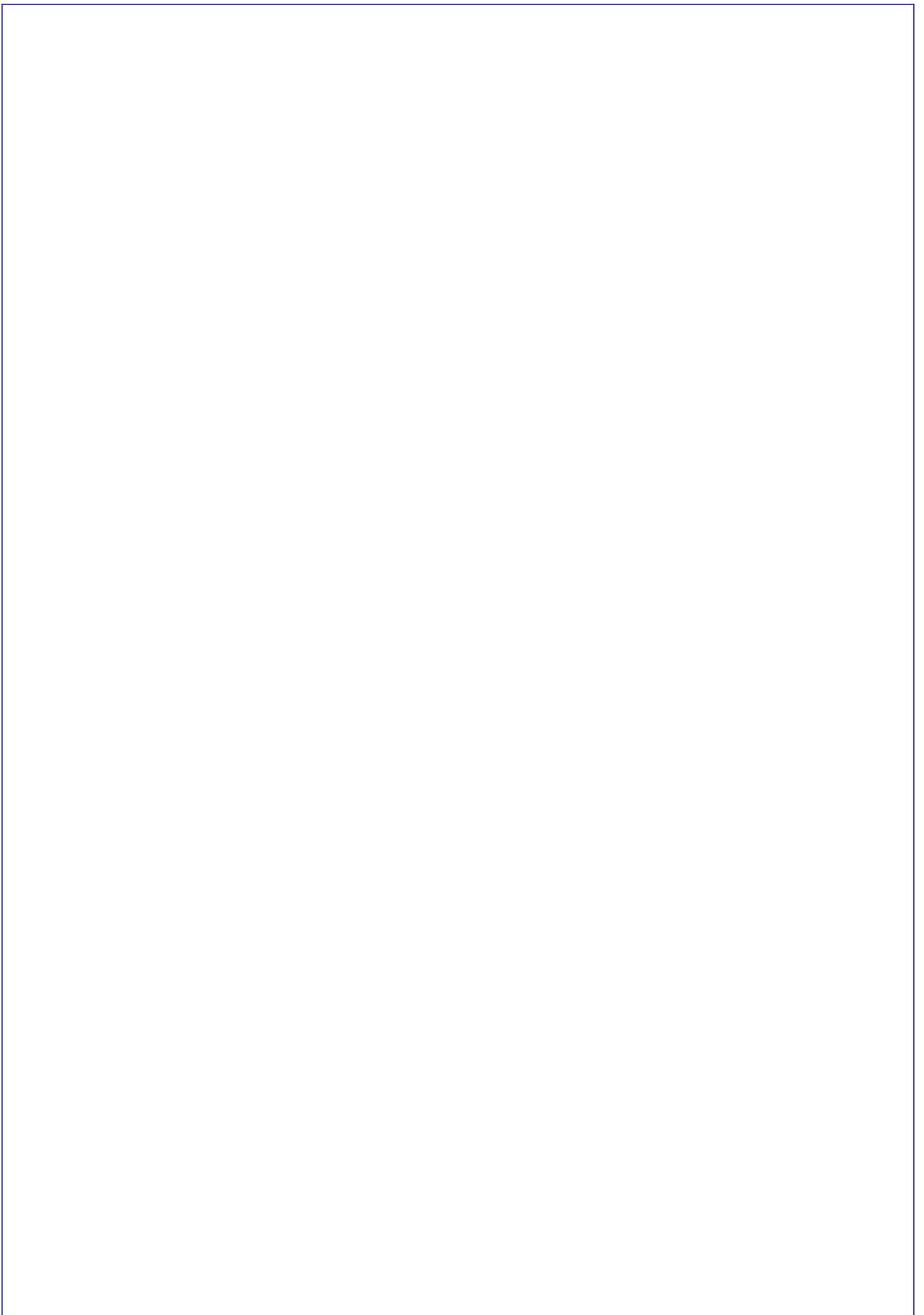
**Frank Hering & Risto Hamari**

# **Guía europea para la elaboración de agendas escolares ambientales**



2003





---

Las siguientes instituciones han colaborado en el proceso de elaboración de este documento, al igual que en otras actividades del proyecto ECONET 21.

### **Institución Coordinadora**

CPR (Centro del Profesorado y de Recursos de Oviedo), Asturias, SPAIN  
José Luis Busto Suárez (Director del CPR; **Coordinador del Proyecto**)  
Teresa García Ferreiro (Colaboradora del proyecto, CPR)  
Ángel Valle Cuesta (Colaborador del proyecto, CPR, Llanes)

### **Instituciones asociadas**

Universidad de Helsinki, Palmenia Centre for Continuing Education in Kotka, FINLANDIA  
Ella Karjalainen

ASPEA (Associação Portuguesa de Educação Ambiental), Lisboa y Aveiro, PORTUGAL  
Fátima Matos Almeida  
Joaquim Ramos Pinto

ESIS (Education School Improvement Service), Gales, UK  
Susan Tozer  
Richard Knowles

### **Agradecimientos**

Las personas e instituciones que se citan a continuación han aportado su valiosa contribución:

3+3 Project, Finlandia y Estonia  
Anita Cook, Headteacher, Bedwas High (Gales)  
Mike Pickard, Headteacher, Blackwood Comprehensive School (Gales)  
María da Conceição Monteiro M. da Silva, Aveiro (Portugal)  
Amparo Santiago, C. P. "Peña Tú", Llanes (España)  
Marta M<sup>a</sup> Álvarez, C.P. Lieres-Solvay, Asturias (España)

### **Traducción al español**

Covadonga Alvarez-Cofiño Martínez.

Edita:  
Centro del Profesorado y de Recursos de Oviedo  
El Monticu s/n, 33008 –Oviedo (Asturias)  
[www.educastur.princast.es/cpr/oviedo/](http://www.educastur.princast.es/cpr/oviedo/)

1<sup>a</sup> edición, 2004

© ECONET21

Depósito Legal: AS-3910-2004

ISBN:

Impreso en España

## Introducción

---

La “Guía europea para la elaboración de agendas escolares ambientales” ha sido elaborada por el proyecto europeo titulado “ECONET 21”, financiado por la Unión Europea como parte del programa Comenius-Sócrates Acción 2.1 Proyecto de formación de profesorado 2001-2004, integrado por la Universidad de Helsinki (Unidad de Kotka), Finlandia; ESIS de Gales, UK; ASPEA de Portugal y el CPR de Oviedo, España, como coordinador.

La guía ha sido escrita por Frank Hering y Risto Hamari, en colaboración con las aportaciones de los otros miembros del proyecto, coordinados por la Universidad de Helsinki (Unidad de Kotka).

La guía está dirigida al profesorado y a los equipos directivos de los centros, a los asesores de formación permanente, a los inspectores de educación y a las instituciones y organizaciones que trabajan con profesores y centros.

El manual proporciona ideas y líneas de trabajo para el desarrollo de una educación ambiental, además de incluir propuestas para mejorar la sostenibilidad del centro, considerando a éste como una parte del ecosistema urbano afectado e influenciado por el conjunto de la comunidad escolar, esto es por las familias, alumnos, profesores, vecindario y la comunidad local.

Se podría definir a priori la escuela sostenible como una institución que desarrolla su propia política ambiental y decide enseñar y actuar para un futuro más sostenible.

La guía está dividida en tres partes:

1. Conceptos esenciales y terminología, como educación ambiental, desarrollo sostenible, Agenda local 21, agendas escolares ambientales, ecoauditorias o EMAS.
2. Temas y aspectos que pueden ser utilizados para desarrollar cualquier sistema de gestión ambiental en el centro, que pueden ir desde el uso de infraestructuras hasta la materia a tratar en concreto.
3. Dos estudios de casos o experiencias de cada uno de los países que intervienen en el proyecto.

El slogan del proyecto ECONET 21, “De las palabras a la acción” refleja la orientación de los contenidos de la guía-propuestas prácticas dirigidas a la acción.

Esta guía está también disponible en la página web del proyecto: [www.econet21.org](http://www.econet21.org)

## **Contenidos**

---

### **Parte I**

#### **Gestión y dirección ambiental del centro**

Desarrollo sostenible – Agenda 21 y escuela sostenible

Sistemas de gestión ambiental, análisis ambientales y ecoauditorías.

Para elaborar Agendas escolares ambientales.

Política ambiental.

### **Parte II**

#### **Ecoauditoría escolar**

Educación ambiental en el centro.

Conciencia ambiental

Energía

Agua

Tráfico y movilidad

Adquisiciones

Alimentación

Fotocopias, copias de impresoras y utilización de nuevas tecnologías (TIC).

Edificio escolar

Limpieza

Tratamiento de residuos

Clima y ambiente escolar

Protección de la naturaleza

Red social de los centros

## **Parte III**

### **Estudios de casos seleccionados**

Estudio de caso I

*Catálogo de criterios medioambientales para centros en Finlandia (Finlandia).*

Estudio de caso II

*El proyecto 3t3 (Finlandia / Estonia)*

Estudio de caso III

*Dirección y gestión de centros de secundaria para un desarrollo sostenible– Bedwas High (Gales)*

Estudio de caso IV

*Dirección y gestión de centros de secundaria para un desarrollo sostenible – the Blackwood Project (Gales)*

Estudio de caso V

*Proyecto de educación sobre residuos sólidos urbanos. Aveiro (Portugal)*

Estudio de caso VI

*Pasos hacia la Agenda escolar 21 (Portugal)*

Estudio de caso VII

*Una escuela medioambiente. Llanes (España)*

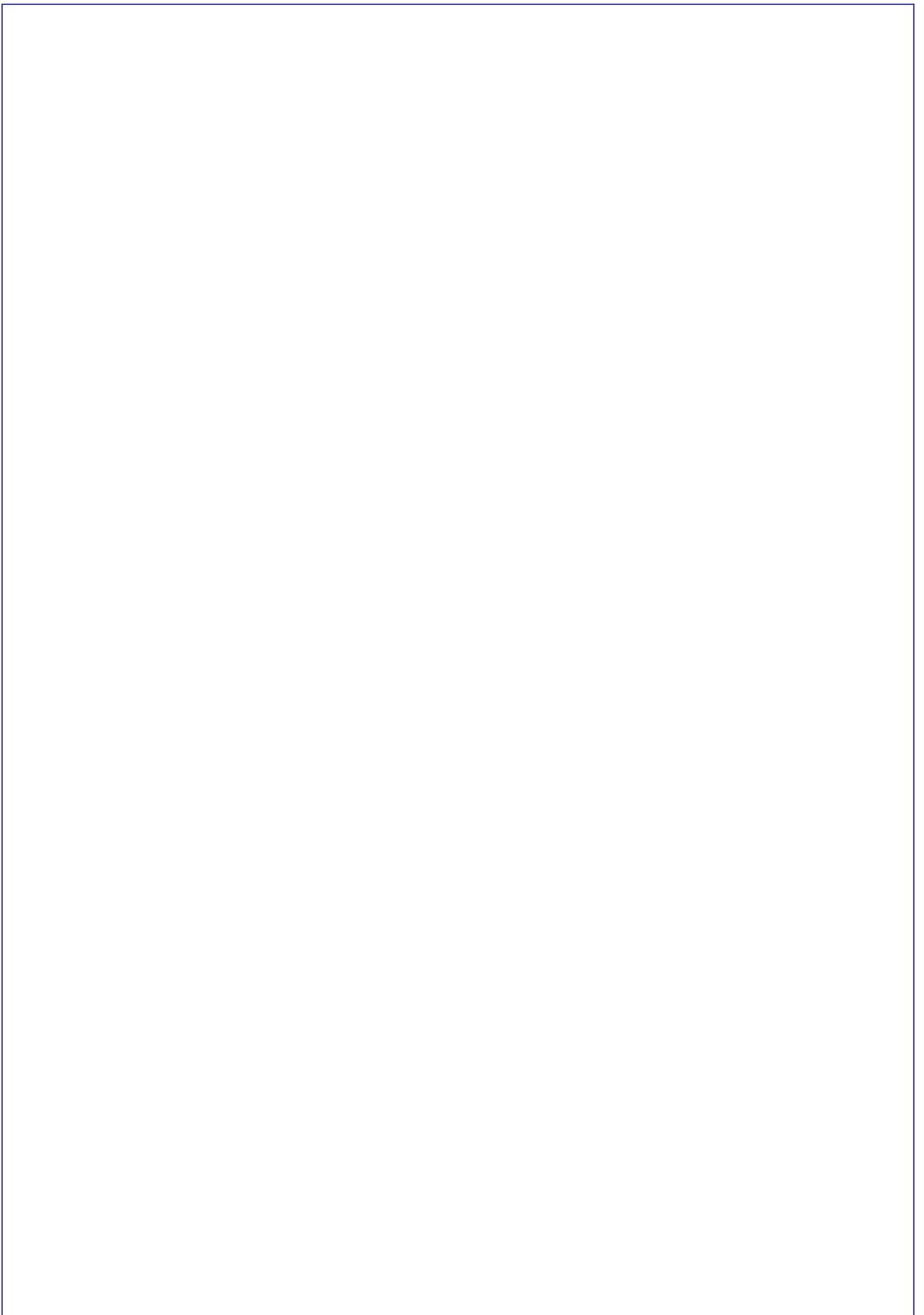
Estudio de caso VIII

*El bosque mágico. Lieres (España)*

### **Observaciones finales**

## **Parte I**

# **Gestión y dirección ambiental del centro**



## **Desarrollo sostenible – Agenda 21 y la sostenibilidad en la escuela.**

Los términos desarrollo sostenible y Agenda 21 están siendo debatidos en profundidad en todo el mundo. Estos conceptos son fruto de acuerdos internacionales y han sido objeto de varias iniciativas y conferencias de las Naciones Unidas.

El medioambiente y el desarrollo sostenible son asuntos importantes que se han tratado en la agenda de las Naciones Unidas desde principios de los años 80. El documento de la comisión de Naciones Unidas titulado “Nuestro futuro común”, publicado en 1987, ha tenido un significativo impacto en el debate medioambiental, tanto dentro como fuera del sistema de las Naciones Unidas. Su definición de desarrollo sostenible es una dura batalla de consenso de políticas y principios que forman las bases de la organización de los recursos naturales adecuados para el medio ambiente. El concepto de Desarrollo Sostenible es un compromiso, y por tanto es también objeto de múltiples críticas.

El acuerdo de Naciones Unidas sobre la *Agenda 21* fue alcanzado en la Conferencia sobre Desarrollo y Medioambiente de Naciones Unidas, UNCED, Cumbre mundial celebrada en Río de Janeiro en 1992. La Agenda 21 fue presentada como un proyecto sobre cómo realizar un desarrollo social, económico y medioambiental sostenible. *La Agenda local 21* puede definirse como un proceso de desarrollo de principios y políticas locales para alcanzar un desarrollo más sostenible con la participación de autoridades y entidades locales– por ejemplo los colegios – para llevarlos a cabo. Las acciones locales, como por ejemplo las iniciativas de los centros, son esenciales ya que la sostenibilidad depende de las prioridades y circunstancias locales.

No existe una definición clara o estandarizada de “escuela sostenible” o “agenda escolar”. Los modos de enfocar la sostenibilidad en los centros son muy variados. Sin embargo, inicialmente, se puede definir un centro sostenible como una institución que desarrolla su propia política ambiental, y pone en marcha los pasos oportunos para desarrollar una educación y una gestión que logren un futuro más sostenible.



### **Desarrollo sostenible**

Desarrollo que satisface las necesidades de las personas en el presente, sin comprometer los recursos de las futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades. Para ser sostenible, cualquier uso que se haga de los recursos ha de prever el stock de los mismos y las consecuencias de su utilización en el contexto social, económico y político de la población actual y futura.

## Sistemas de gestión ambiental, análisis ambientales y ecoauditorías

Los *Sistemas de gestión ambiental* son herramientas organizativas que ayudan en el trabajo de gestión y mantenimiento ambiental de las instituciones. La gestión ambiental incluye una estructura organizativa, actividades planificadas, responsabilidades, prácticas, procedimientos, procesos y recursos para desarrollar, realizar, alcanzar y mantener una política ambiental en el centro.

Dentro de un *análisis ambiental* son examinados todos los aspectos ambientales de las actividades de organización, productos y servicios. Se deben tomar decisiones propias sobre aquellas cuestiones en las que se quiera centrar el análisis ambiental. El número de posibilidades es elevado. Se puede orientar, por ejemplo, hacia el control del consumo de energía en los centros o en el estado de la educación ambiental en el centro. Aún así, deberían detectarse y tratarse todos aquellos aspectos que puedan tener alguna consecuencia relevante en el ambiente.

La *ecoauditoría o revisión ambiental* es una herramienta que consta de una evaluación sistemática, documentada, periódica y objetiva, del funcionamiento medioambiental de los centros. Las auditorías o revisiones se llevan a cabo a la luz de los resultados de los análisis medioambientales.

En industria y comercio, la utilización de sistemas de gestión ambiental está empezando a extender. En los últimos años también las organizaciones educativas y profesionales han obtenido su certificación. Las normas de gestión ambiental más importantes en la Unión Europea son el EMAS (Environmental Management Audit. Scheme) y la ISO 14001 regulada por la International Standardisation Organisation (ISO).

La participación en normativas de gestión ambiental internacional es voluntaria. Aún así hay costes significativos, especialmente en los recursos del personal relacionado con la elaboración y acreditación de estas normativas. Por esta razón, las normas ambientales no podrán, en condiciones normales, ser adoptadas por centros individualmente. Por otro lado, es adecuado beneficiarse de la estructura y el esquema de trabajo de estas normas y modificarlas en función de las necesidades de un centro en concreto. Esta guía sigue en la mayoría de sus planteamientos la línea de ideas, pasos e incluso la terminología de la ISO 14001 y la norma EMAS.

En algunos países hay iniciativas relacionadas con la elaboración de unos criterios explícitos de medioambiente, regionales o nacionales para los centros y otras instituciones educativas. Los enfoques, a priori, postulan ideas de las normas internacionales mencionadas, pero son más sencillas y ajustadas a las necesidades de los centros. Se presenta el enfoque finlandés en uno de los estudios de caso al final de este documento.

Una parte importante del éxito del trabajo de la Agenda es una buena preparación de la comunicación. Con respecto a los aspectos ambientales y el sistema de gestión ambiental, la escuela establecerá y mantendrá procedimientos para:

- que exista una comunicación interna entre los distintos niveles y funciones del centro.
- documentar todos los trabajos durante el proceso de elaboración de la agenda.
- recibir, documentar y responder las comunicaciones relevantes de agentes externos interesados.



## EMAS

El Eco-Management y Audit Scheme (EMAS) es una herramienta de gestión para las empresas y otras organizaciones, para evaluar, informar y mejorar su funcionamiento medioambiental. La normativa ha estado disponible por la participación de las compañías interesadas desde 1995 (Council Regulation (EEC) No 1836/93 del 29 de Junio de 1993), y fue inicialmente restringida a las empresas del sector industrial.

Desde 2001 la EMAS ha sido abierta a todos los sectores económicos, incluidos los servicios públicos y privados (Regulación (EC) No 761/2001 del Parlamento europeo y del Consejo desde el 19 de Marzo de 2001). Además, la EMAS se consolidó: por la integración de EN/ISO 14001 como el sistema de dirección medioambiental requerido por la EMAS; por la elección de un logo de EMAS muy atractivo para señalar la certificación en el mundo; y por la consideración de otros efectos indirectos, como aquellos relacionados con los servicios financieros o administrativos y las decisiones planificadas según la normativa.

La participación es voluntaria y extensible a organizaciones públicas o privadas que operan en la Unión Europea y el Área Económico Europeo (EEA) — Islandia, Liechtenstein, y Noruega .Un elevado número de países candidatos están llevando a cabo la normativa como preparación para su acceso a la Unión europea.

*Fuente: [http://europa.eu.int/comm/environment/emas/index\\_en.htm](http://europa.eu.int/comm/environment/emas/index_en.htm)*



## Principales etapas de la EMAS

Para recibir la certificación EMAS una organización debe cumplir los siguientes requisitos:

1. Llevar a cabo un análisis ambiental, considerando todos los aspectos ambientales de las actividades de las organizaciones, productos y servicios, métodos para valorarlos, su organización normativa y las prácticas y procedimientos de dirección medioambiental existentes.
2. A la luz de los resultados del análisis, establecer un sistema de gestión ambiental orientada a lograr una política ambiental definida por la administración. El sistema de gestión necesita establecer responsabilidades, objetivos, contenidos, procedimientos operativos, necesidades de formación, control y sistemas de comunicación.
3. Elaborar una revisión ambiental evaluando en particular el sistema de gestión en el lugar en concreto y la conformidad tanto con la política organizativa y el programa, como con el acuerdo alcanzado.

*Fuente: [http://europa.eu.int/comm/environment/emas/index\\_en.htm](http://europa.eu.int/comm/environment/emas/index_en.htm)*

## Para elaborar Agendas escolares ambientales

La Agenda 21 es un concepto marco. No existe un esquema regulado sobre qué y cómo se tiene que tratar la *sostenibilidad* en el centro educativo. La Agenda 21 ofrece la posibilidad de desarrollar este concepto eligiendo los modos más adecuados a los intereses y necesidades de cada institución en particular. En este sentido, el proceso de elaboración de la Agenda difiere de los esquemas de gestión ambiental estandarizados. Aún así, ambos procesos pueden combinarse fácilmente.

Existen algunas cuestiones importantes de la Agenda 21 que se deben considerar en el momento de diseñar actividades propias de esta agenda escolar:

- Los centros tienen un importante papel a la hora de explicar qué quiere decir el “desarrollo sostenible”.
- Los centros deben clarificar las interacciones entre los aspectos ecológicos, sociales y económicos.
- Los centros pueden ofrecer herramientas prácticas a sus alumnos para trabajar activamente la sostenibilidad dentro y fuera del centro.
- Los centros deben proporcionar evidencias sobre cómo cambia el comportamiento y las prácticas en el centro, y de este modo obtener “impactos” o efectos positivos en el nivel local, nacional e incluso globalmente.

La cooperación es una palabra clave en cualquier debate sobre sostenibilidad. La implicación de equipos directivos, profesorado, personal administrativo, alumnado y en ocasiones sus familias, es de una gran importancia para el proceso de elaboración de cualquier Agenda escolar. Cuánto más se trabaje conjuntamente, más “sostenible” será la Agenda que se realice.

## Algunos conceptos de la Agenda escolar

Cuando se elaboran Agendas escolares puede convertirse en un riesgo tratar muchos aspectos al mismo tiempo. Una Agenda 21 que trate todos los aspectos de igual modo es difícil de elaborar en poco tiempo. Por esta razón, en general, se debe optar por centrarse por ejemplo en el desarrollo curricular o en la gestión ambiental del edificio escolar.

Sería razonable centrarse en primer lugar en aquellas actividades de la Agenda 21 que son las más sencillas de realizar. En este caso, se debe tener presente que existen cuestiones más complejas que se han de trabajar más adelante. Si hay profesores, alumnos u otros miembros del equipo docente del centro que están especialmente interesados en aspectos técnicos, se debería empezar por ejemplo por la investigación de la energía y el consumo de agua, y las posibilidades de ahorro en relación con esto. Si hay profesores que están interesados básicamente en el desarrollo de una educación ambiental activa, se debería empezar entonces por el desarrollo curricular.

Algunos centros han decidido volcarse casi exclusivamente en planteamientos curriculares. Otros se centran claramente en cuestiones técnicas. Una vez que el trabajo de la Agenda comienza bien, es muy probable que continúe así y que recoja nuevos aspectos más adelante. Si la fase inicial de la Agenda escolar fracasa porque ha sido demasiado ambiciosa, es probable que no despierte demasiado interés su continuación o incluso su reactivación. Por esto es recomendable a menudo no intentar hacer demasiado de una sola vez. Una Agenda 21 “sostenible” siempre se elabora con tiempo, y realmente nunca estará del todo finalizada.

Después de algunos años la agenda debería ser revisada y actualizada. De acuerdo con las experiencias de otros colegas esto tendría que llevarse a cabo después de 2 ó 3 años. Es entonces el momento de evaluar el desarrollo realizado y el momento para formular nuevos objetivos. Se debería plantear la necesidad de mejorar el trabajo realizado hasta entonces o se podría empezar una nueva etapa en la elaboración de la Agenda 21.

## Determinación de los marcos institucionales

Las responsabilidades y procedimientos administrativos que no estén claros pueden dificultar el trabajo de la Agenda en el centro. El nivel de burocracia innecesaria varía de unos países a otros y en ocasiones incluso varía entre las regiones y municipios.

El marco institucional tiene una importancia crucial en el desarrollo curricular. En algunos países, como los estados nórdicos, los centros trabajan activamente en su propio desarrollo curricular. Los centros son alentados para hacer sus cursos específicos sobre el tema. A menudo es posible organizar un curso o desarrollar un proyecto escolar completo sobre la Agenda escolar 21. Estas iniciativas naturalmente suponen y necesitan de la existencia de profesorado interesado en el tema.

En otros países, el currículo es prescrito por la Administración, y las escuelas individualmente tienen unas condiciones limitadas para hacer cualquier modificación. En estos países es más difícil llevar a cabo cursos o proyectos de trabajo para la elaboración de la Agenda escolar.

El marco institucional de los centros a menudo contrarresta las mejoras técnicas como el ahorro de energía y agua. Este problema puede observarse en muchas instituciones públicas en toda Europa. Muchas mejoras técnicas no se llevan a cabo porque nadie se siente responsable. Además, las decisiones se toman fuera del edificio escolar. Incluso si las mejoras técnicas han sido realizadas en el centro, los beneficios económicos no se incluyen en el presupuesto escolar. Si los costes energéticos son más bajos y se está ahorrando dinero, el presupuesto escolar se recorta para el siguiente trimestre. El dinero ahorrado no puede ser utilizado para inversiones ambientales. También ocurre que la devolución que se hace no se corresponde con el ahorro conseguido.

El marco institucional debería por tanto ser considerado cuidadosamente en cada fase inicial de elaboración de la Agenda escolar. Es frustrante crear un buen programa ambiental que no puede ser realizado por culpa de las limitaciones de las instituciones. Es por consiguiente razonable centrarse primero en cuestiones que tengan una consecuencia en el propio nivel escolar del profesor. En segundo lugar sería recomendable contactar con las instituciones de las que depende el centro e informar de posibles problemas y de la necesidad de apoyos. Las instituciones con las que se puede contactar son, por ejemplo entidades o administraciones locales u otras instituciones regionales. ¡Siempre merece la pena preguntar!



### **Preparándose para comenzar**

Debemos organizar el trabajo de la Agenda en tres áreas principales para clarificar los diferentes pasos del proceso de elaboración, para uno mismo y para los demás. Es posible también formar inicialmente grupos de trabajo acerca de los siguientes temas:

- Planificación del proceso de elaboración de la agenda, organización y desarrollo.
- Enseñanza, participación, cooperación y aprendizaje para un desarrollo sostenible.
- Mantenimiento del centro, ciclos o flujos de energía y materiales.

## Política ambiental

A primera vista la formulación de una política ambiental escolar parece tener únicamente una importancia teórica. Sin embargo, a menudo, los planteamientos teóricos sobre lo ambiental son cruciales en el proceso de gestión ambiental.

Hay que tener en cuenta que la política ambiental ha de estar activamente apoyada por el director del centro. Cuando se formula esta política, el líder de la institución escolar ha de hacer notar la importancia de la sostenibilidad en el centro, considerándola como un valor en el trabajo diario del centro. Definir una filosofía ambiental en el centro es también un buen modo para establecer los fines de la agenda escolar y orientar la comunicación ambiental en el centro.



### Preparándose para comenzar

- Tratar de formular una política ambiental propia del centro.
- Si no se opta por formular una política ambiental propia, tratar de buscar algunas orientaciones de la administración con las que se esté de acuerdo y puedan aplicarse. Estas pueden ser de municipios o concejos, otros centros o redes de centros, instituciones ambientales, administraciones educativas.



### La dirección escolar definirá la política ambiental de la organización y asegurará que:

- Es apropiada para la naturaleza, escala y consecuencias ambientales de sus actividades.
- Incluya un compromiso de mejora continua y prevención de la contaminación.
- Incluya un compromiso de obedecer las normativas y legislaciones ambientales más importantes, y otros requerimientos que la organización haya suscrito.
- Proporcione el marco para poner en marcha y revisar los objetivos y metas ambientales.
- Toda la comunidad escolar esté informada, documentada y tenga cauces de participación.

Fuente: [http://europa.eu.int/comm/environment/emas/index\\_en.htm](http://europa.eu.int/comm/environment/emas/index_en.htm)



### Qué dice el EMAS sobre la política ambiental

Por “Política ambiental” se entienden los principios de acción y objetivos generales de una organización que respetan el medio ambiente, que cumplen todas las leyes y normas ambientales relevantes y que se comprometen a la mejora continua ambiental; la política ambiental provee el marco para definir y poner en marcha objetivos y líneas de trabajo ambientales.

Fuente: [http://europa.eu.int/comm/environment/emas/index\\_en.htm](http://europa.eu.int/comm/environment/emas/index_en.htm)



### Política de desarrollo sostenible del Consejo de Caerphilly County Borough

El Consejo de Caerphilly County Borough trabajará para crear el mejor medioambiente posible y para lograr la mejor calidad de vida para las comunidades de Caerphilly County Borough – en el presente y en el futuro. La política a la que se hace referencia se desarrollará a través de los siguientes principios:

- Conservación de recursos: mediante la eficiente gestión de los recursos naturales del mundo, la disminución de residuos y la reducción de la contaminación.
- Salvaguardando, incrementando y reintegrando la diversidad del medioambiente local: mediante la valoración y protección del medioambiente natural y artificial, y también de la cultura local.
- Fomentando la disponibilidad de servicios a nivel local: intentando proporcionar servicios locales accesibles a todos, reduciendo los viajes innecesarios y fomentando el uso de medios de transporte sostenibles.
- Asegurando el bienestar de la comunidad: protegiendo la salud de las personas, promoviendo la seguridad de la comunidad y respondiendo a sus necesidades básicas a través de la provisión de casas sostenibles, con calefacción, una economía aceptable y un trabajo satisfactorio.
- Incrementando un conocimiento medioambiental, en el que se involucre y se de participación a la comunidad para que intervenga en el proceso de elaboración de la Agenda Local 21.

Fuente: *Education for sustainable development and global citizenship, 2002. Qualifications, curriculum & assessment authority for Wales.*

## **Parte II**

# **Ecoauditoría escolar**

## Educación ambiental en el centro

La Educación Ambiental (EA) tiene una larga historia. Desde la convención de Estocolmo en 1972, se ha aceptado esta educación como una herramienta básica para mejorar el conocimiento medioambiental. En muchos países, la EA se ha desarrollado en los currículos y se ha valorado su importancia. Dentro de la comunidad educativa internacional existe un interés en que la educación ambiental sea una parte integrante del resto de las asignaturas. Sólo algunos centros tratan los temas de educación ambiental de una manera aislada.

Los centros que han estado trabajando sobre educación ambiental durante algún tiempo, se han ido centrando en la educación para el Desarrollo Sostenible. Este concepto significa un modo de actuar más holístico. El currículo y el trabajo en distintas disciplinas es importante, pero el resto de actividades del centro deben tenerse en cuenta también. Sólo se conseguirán buenos resultados si la gestión del centro apoya activamente un desarrollo sostenible del mismo.

### Problema

Una gran mayoría de los centros no promueven la sostenibilidad en la enseñanza ni en la gestión de los mismos. Existe una necesidad de mejorar todo lo que se refiere al conocimiento ambiental, a la conducta y a los valores, así como también de mejorar el desarrollo curricular.

### Objetivo

El objetivo es un centro ecológico, social y económicamente sostenible. Las cuestiones de gestión y educación ambiental están siendo integradas en el currículo y en el funcionamiento ambiental de los edificios de los centros, y las actividades escolares se están mejorando activamente tanto los hábitos de conducta como los recursos técnicos.

### Recogida de datos

- Elaborar un estudio sobre cómo la sostenibilidad y la educación ambiental están recogidos en el currículo escolar.
- Clarificar con qué profesores se puede contar para la EA.
- Hacer una lista de las asignaturas que no desarrollan la Educación para la Sostenibilidad.
- Realizar un estudio en el que figuren los profesores que están trabajando en educación ambiental o cuestiones sostenibles.
- Clarificar también quién estaría interesado en tratar estos temas en el futuro, ¿cuál es la necesidad de formación en el tema?
- Intentar promover enfoques interdisciplinarios y no restringir los estudios a la enseñanza de las ciencias.
- Documentar los datos recogidos en los estudios y archivarlos en una carpeta ambiental.
- Resumir los resultados principales utilizando gráficos.

### Actividades

- Discutir los datos recogidos durante las clases con la plantilla docente o en reuniones con los alumnos.
- Invitar a aquellos profesores interesados en el desarrollo de una educación ambiental a una reunión y debatir cómo la educación ambiental puede integrarse en las actividades del centro. Acordar un plan de acción.
- Si es posible, determinar las necesidades para mejorar el currículo, ¿se quiere tratar la educación ambiental como una materia separada por cursos o se opta por elegir un enfoque transversal del currículo?.
- Valorar las oportunidades para empezar un proyecto que apoye la educación ambiental en el centro.
- Apoyar la educación ambiental como un concepto educativo: contenidos sostenibles y enfoques pedagógicos.
- Asegurarse de que todos los usuarios del edificio conocen la política ambiental del centro.
- Utilizar el material de Internet sobre cuestiones sostenibles para complementar la formación (por ejemplo <http://www.unesco.org/education/tlsf/index.htm> , <http://www.ens.gu.edu.au/ciree/LSE/main.htm>

### Seguimiento

- Valorar / Evaluar anualmente el éxito del trabajo: ¿cómo se trata en el centro la educación ambiental?, ¿cuántos cursos abordan cuestiones de educación ambiental?, ¿cuántos profesores están implicados?, ¿cuántos alumnos? Una lista de control de estos indicadores / actividades es útil y más adelante nos dará una visión acertada sobre el desarrollo de la Educación para la Sostenibilidad.



### Tres aproximaciones a la educación ambiental

#### *Educación sobre el medioambiente (gestión ambiental)*

- Proporciona una comprensión sobre cómo trabajan los sistemas de la naturaleza.
- Proporciona una comprensión sobre el impacto de las actividades humanas sobre ellos.
- Desarrolla una investigación medioambiental y unas habilidades analíticas.

#### *Educación en el medioambiente (interpretación ambiental)*

- Aporta realismo, relevancia y experiencias prácticas al aprendizaje a través del contacto directo con el medioambiente.
- Desarrolla habilidades para recopilar y analizar datos.
- Desarrolla una percepción estética.
- Fomenta un conocimiento e interés por el medioambiente.

#### *Educación por el medioambiente (un medioambiente sostenible)*

- Construida a partir de la educación “en” y “sobre” el medioambiente.
- Desarrolla un interés y responsabilidad por el medioambiente.
- Desarrolla una ética medioambiental.
- Desarrolla un deseo y habilidades para participar en la mejora medioambiental.
- Fomenta el deseo y la habilidad de hacer elecciones de estilos de vida compatibles con el pleno uso de los recursos medioambientales.

*Fuente: Adaptado de UNESCO-UNEP (1978) The Tbilisi Declaration, Connect, III (1), p. 3; y UNESCO and Australian Association for Environmental Education (1993) Final Report of UNESCO Asia-Pacific Region on Overcoming the Barriers to Environmental Education through Teacher Education, Griffith University, 5-9 July, p. 34.*



### Objetivos de la educación ambiental

\*La concienciación para ayudar a grupos sociales y a personas a adquirir un conocimiento y sensibilidad hacia el medioambiente en general y hacia los planteamientos, cuestiones y problemas relacionados con éste y con su desarrollo.

\*El conocimiento para ayudar a las personas, grupos y sociedades se consigue de múltiples maneras, y ese conocimiento supone una comprensión básica para crear y mantener un medioambiente más sostenible.

\*Las actitudes para ayudar a personas, grupos y sociedades suponen un conjunto de valores y sentimientos de interés por el medioambiente y de motivación para participar activamente en la mejora y protección medioambiental.

\*Las habilidades para ayudar a las personas, grupos y sociedades tienen que ver con las destrezas para identificar, anticipar, prevenir y resolver problemas medioambientales.

\*La participación para proporcionar a las personas, grupos y sociedades una oportunidad y la motivación para implicarse activamente en todos los niveles de trabajo hacia la creación de un medioambiente sostenible.

*Fuente UNCED (1992) Agenda 21, Chapter 36, p. 2.*



### El papel de la educación ambiental desde la "AGENDA 21"

La educación es esencial para fomentar un desarrollo sostenible y mejorar la capacidad de las personas de ocuparse del medioambiente y del desarrollo... Valores y actitudes, habilidades y una conducta consecuente con el desarrollo sostenible, son esenciales para lograr un conocimiento ambiental y ético, así como para lograr una participación pública efectiva en la toma de decisiones.

*Fuente UNCED (1992) Agenda 21, Chapter 36, p. 2.*

## Conciencia ambiental

La conciencia y el conocimiento ambiental juegan un papel fundamental en la elaboración de las agendas escolares. Los alumnos y profesores que están sensibilizados con los problemas ambientales, están mucho más interesados en tomar parte activa en la mejora del funcionamiento ambiental de sus lugares de trabajo y estudio. Aumentar el conocimiento ambiental debería ser un objetivo central de las actividades de educación ambiental a través de los currículos.

Una sola persona no puede realmente elaborar una agenda escolar sostenible. El trabajo de la agenda escolar con éxito está basado en la cooperación. Cuantos más alumnos y profesores participen en todas las fases del proceso de la agenda escolar mejor será la agenda, más sostenible y más útil. Si existe una profunda falta de conciencia, se corre el riesgo de que la agenda escolar no se lleve a cabo, o de que el trabajo quede reducido a un simple trozo de papel.

La concienciación y el conocimiento ambiental son difícilmente medibles. Existen también diferentes opiniones sobre qué significa realmente el conocimiento ambiental. Sin embargo, unos simples cuestionarios repartidos entre los estudiantes y los profesores del centro pueden dar una primera aproximación sobre el nivel de conciencia y sobre los retos que pueden encontrarse en el camino durante el proceso de elaboración de la agenda.

### Problemas

Hay una necesidad de valorar el nivel general de conciencia ambiental entre los profesores y alumnos. Es importante encontrar elementos relacionados con las actitudes ambientales y la conducta que refuerza o debilita el proceso de elaboración de una agenda escolar. Hay que tener en cuenta también el deseo de participación en el proceso de gestión ambiental.

### Objetivos

La valoración acerca de la concienciación ayuda a obtener una idea sobre como comenzar el trabajo de la agenda y también sobre como hacer participar a los profesores y al alumnado. También se pueden determinar las necesidades básicas para el desarrollo curricular.

### Recogida de datos

- Elaborar un estudio entre todos los profesores que estén interesados en la enseñanza, participación y aprendizaje para el desarrollo sostenible.
- Elaborar un estudio sobre la conducta ambiental entre los alumnos y los profesores.
- Preparar cuestionarios claros y simples para los estudios y tener en cuenta la confidencialidad.
- Tratar de implicar al mayor número de alumnos y profesores para obtener datos / información. Si el currículo lo permite, tratar de priorizar el trabajo en grupos, el trabajo por proyectos de alumnos, etc.
- Documentar la información recogida en los estudios y archivarla en una carpeta ambiental.
- Resumir los resultados más importantes utilizando tablas y cuadros.

### Actividades

- Presentar los resultados de los estudios. Preparar, por ejemplo, un cartel o poner las tablas de resultados en la página web del centro.
- Comparar distintos grupos de estudio (profesor – alumno; alumnos de secundaria superior – alumnos de secundaria; chicos – chicas).
- Tratar de localizar aspectos que puedan consolidar o poner en peligro el proceso de elaboración de la agenda.
- Debatir los resultados de los estudios en el aula y entre los colegas.
- Si es necesario, formular sugerencias para realizar mejoras basadas en los resultados de los estudios (por ejemplo por qué los chicos están menos implicados que las chicas).

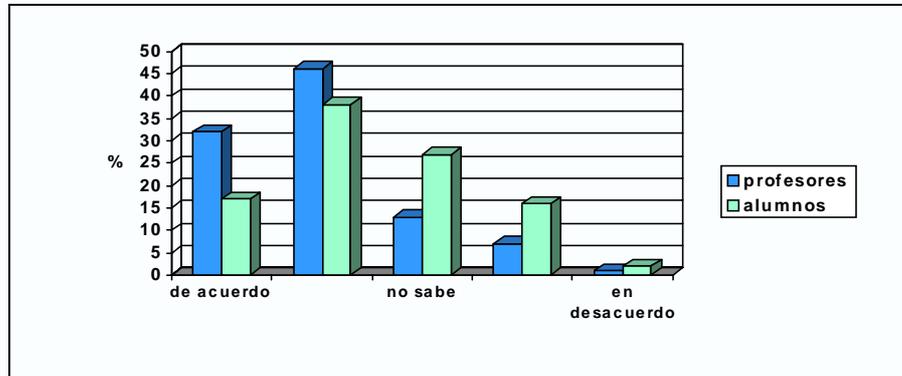
### Seguimiento

- Realizar estudios cada cierto tiempo y comparar los resultados.

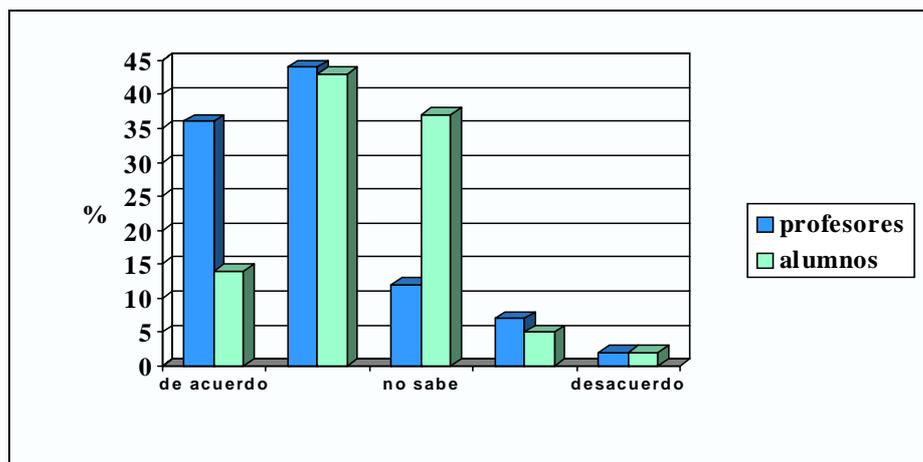
### Estudio sobre concienciación ambiental entre alumnos y profesores

A lo largo de todo el proceso de gestión ambiental, se ha realizado un estudio sobre la conciencia ambiental entre alumnos y profesores de la escuela politécnica Kymenlaakso en Finlandia. El estudio puso de manifiesto que la mayoría de los alumnos y profesores conocían los planteamientos ambientales. La mayoría de ellos quisieron mejorar, tanto sus habilidades personales, como el funcionamiento ambiental de sus escuelas. Por esto, en algunas partes del estudio la gente pedía unas instrucciones más claras sobre el tema y una educación y formación mejor en este sentido.

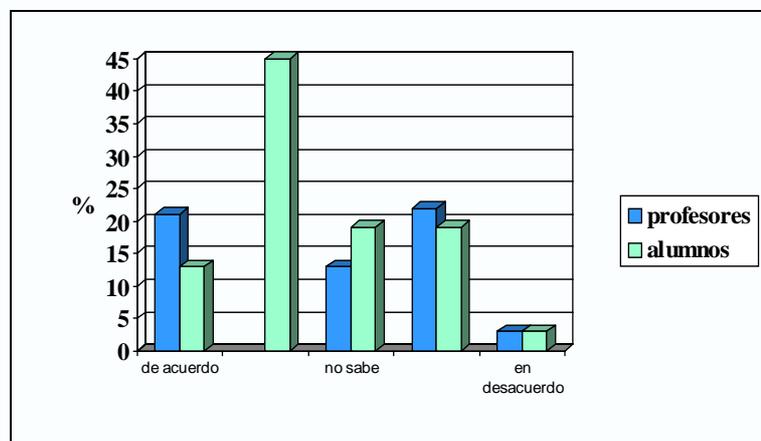
Los resultados de la encuesta deben interpretarse cuidadosamente. Existían algunas contradicciones relativas al comportamiento ambiental. Algunas intervenciones demostraron, por ejemplo que la separación de basuras no funcionó adecuadamente, pero las personas que participaban en el estudio indicaron que ellos si las separaban.



Creo que es posible reducir las consecuencias ambientales en nuestro centro significativamente.



Los profesores deben desarrollar un papel más activo para mejorar el funcionamiento ambiental del centro.



Me gustaría tener más formación sobre cuestiones medioambientales.

Fuente: Frank Hering 2003. Kymenlaakson kestävän kehityksen ohjelma. Tutkimuksia ja raportteja sarja B No 13. Kymenlaakson ammattikorkeakoulu, Kotka.

## Energía

Numerosos estudios sobre energía en los centros educativos y en otras instituciones públicas han puesto de manifiesto que hay múltiples ocasiones en las que se puede ahorrar energía. Incluso las acciones simples conducen generalmente a ahorros de cerca del 10-15% de electricidad y de energía térmica. Sin embargo, las iniciativas concretas de ahorro siguen siendo escasas. Esto se debe a varias razones ¿Quién entre los estudiantes, profesores, coordinadores ha visto regularmente las facturas de la electricidad o de la calefacción de las escuelas?, ¿quién tiene tiempo, interés, las herramientas y la responsabilidad necesarias para realizar el trabajo en aquellas materias relacionadas con la conservación de energía en la escuela? En casa se puede ahorrar mucho dinero cuando se ahorra energía. Pero en la escuela, estos ahorros siguen pasando “inadvertidos”.

La Agenda escolar 21 puede ser una buena y útil herramienta que ayude a mejorar la conciencia ambiental del alumnado y a la mejora de los centros. Las medidas que se pueden adoptar son numerosas, pero es importante recordar que cada pequeño paso hacia un uso más sostenible de la energía, es un paso de gigante para mejorar la comprensión de la educación para el desarrollo sostenible y para fomentar una educación ciudadana ambiental responsable.

## Problemas

En la mayoría de los centros se derrocha energía y nadie es responsable del ahorro energético. Generalmente no hay formación ni pautas en materia de ahorro de energía.

## Objetivos

Las actividades de ahorro de energía en los centros deben enfocarse hacia dos cuestiones centrales: aumentar el conocimiento y la conciencia sobre el ahorro de energía, y mejorar el propio funcionamiento ambiental en los centros.

## Recogida de datos

- Recopilar datos sobre la electricidad en el centro y el consumo de energía térmica. Estos datos pueden obtenerse por el servicio técnico o el municipio. Si es posible, recoger los datos de los últimos 3 años.
- Comprobar el tamaño del edificio de la escuela en metros cuadrados / metros cúbicos. El consumo de energía se presenta generalmente en kWh/m<sup>2</sup> o kWh/m<sup>3</sup>.
- Intentar detectar y enumerar todos los dispositivos que hay en la escuela que consuman energía.
- Localizar las áreas donde se pierde energía o podría ahorrarse con facilidad (categorizar por ejemplo el alumbrado, la calefacción, el aire acondicionado, los sistemas de ventilación mecánica, los equipos y ordenadores de oficinas; medir por ejemplo la temperatura ambiente de las aulas y de los pasillos).
- Averiguar dónde está comprando la escuela su energía térmica y la electricidad.
- Calcular las emisiones de gas invernadero (por ejemplo CO<sub>2</sub>). La central eléctrica abastecedora local de energía puede proporcionar información de la emisión de gas invernadero en Kwh. Simplemente hay que multiplicar el consumo en Kwh por estos valores que se obtengan. Se puede también estimar las emisiones utilizando las cifras de consumo y las plantillas de cálculo de las emisiones de la agencia nacional de energía.
- Pedir al servicio técnico que compruebe la calefacción, el aire acondicionado y el equipo de ventilación.
- Documentar los datos recogidos en los estudios y archivarlos en la carpeta ambiental.

## Actividades

- Hacer que los resultados de los estudios estén disponibles para todos. Preparar, por ejemplo un cartel o poner un resumen en la web del centro. Implicar a los alumnos y profesores. Discutir los resultados de los estudios.
- Tratar de determinar las oportunidades para ahorrar y precisar las demandas más urgentes para la mejora.
- Intentar elaborar un programa de ahorro de energía para el centro.
- Elaborar y documentar un catálogo de instrucciones para los profesores y alumnos, referentes al menos al alumbrado, al uso de aparatos electrónicos y a la temperatura ambiente.
- Formular las expectativas técnicas, pedagógicas y actitudinales, así como las necesidades de formación del profesorado en el tema.
- Organizar los proyectos o acontecimientos del ahorro energético.
- Intentar abordar cuestiones como la energía eólica, energía solar, energía del agua, energía atómica, aceite y gas, en la formación y la educación. Utilizar el impacto en el centro en un estudio de casos.
- Visitar las centrales eléctricas locales o las agencias de ahorro de energía.
- Regular la temperatura del aula a un máximo de 21 grados.
- La ventilación, el aire acondicionado y la refrigeración incrementan notablemente la cantidad de consumo energético. Pedir al servicio técnico que compruebe si el equipo trabaja según los valores indicados por el fabricante. Las calibraciones pueden conducir hacia grandes ahorros de energía.

## Seguimiento

- Realizar los estudios de energía cada cierto tiempo y comparar los resultados.

### Ejemplo de auditoría en una escuela antigua

Se comprobó y analizó el consumo de energía en un determinado instituto de secundaria de acuerdo con el modelo de revisión de energía finlandés. El edificio de la escuela fue construido en 1974 y tiene un volumen de 16373m<sup>3</sup>. Algunas de las medidas propuestas fueron puestas en marcha y el resultado fue un ahorro potencial anual de 9300 €. El ahorro se presenta en la tabla:

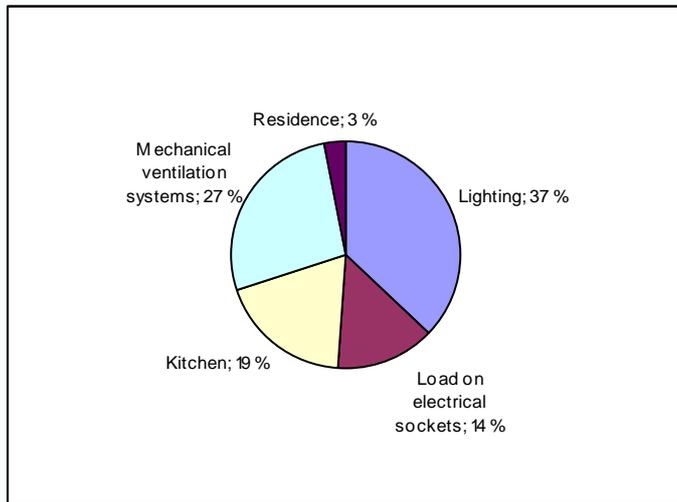
	Consumo nuevo específico	Ahorro(%)	Ahorro (€)
Calefacción	50 kWh / m <sup>3</sup>	24	6700
Electricidad	8 kWh / m <sup>3</sup>	16	1500
Agua	98 l / m <sup>3</sup>	23	1000

El consumo de energía térmica sigue siendo algo más alto que el promedio finlandés. Para ahorrar en calefacción, la instalación de la ventilación se cambia de posición a media energía cuando las actividades de la escuela no requieran la ventilación completa. Los dispositivos de control de la ventilación fueron reparados para que las temperaturas permaneciesen en el nivel deseado y que el equipo funcionase correctamente. La energía térmica también se ahorra, por los nuevos cierres neumáticos de la puertas del centro, que están colocados en los cierres del aire y hacen que la puerta se cierre más rápidamente. La electricidad se ahorra gracias al uso apropiado de la ventilación. Durante la revisión se puso de manifiesto que no todo el material informáticos estaba conectado a tierra correctamente. Estos problemas fueron reparados, y así se mejoró también la seguridad eléctrica del centro durante la revisión. Se efectuaron cambios en el alumbrado y ahora satisface mejor las necesidades del centro.

Merece la pena reemplazar las viejas instalaciones de agua con nuevos grifos que ahorran agua, especialmente en el caso de los cuartos de baño y las duchas que más se utilizan. Los grifos averiados también debían arreglarse cuanto antes. Estas medidas se tomaron en esta escuela y se consiguió un considerable ahorro.

Durante la revisión, se hicieron sesiones de orientación e información para los estudiantes y el para el personal de la escuela. Esto conducirá seguramente hacia un mayor ahorro, ya que se comprueba las instalaciones del centro funcionan mejor que antes.

Fuente: *End user's energy guidebook for schools. Motiva's publication 7/ 1999.*



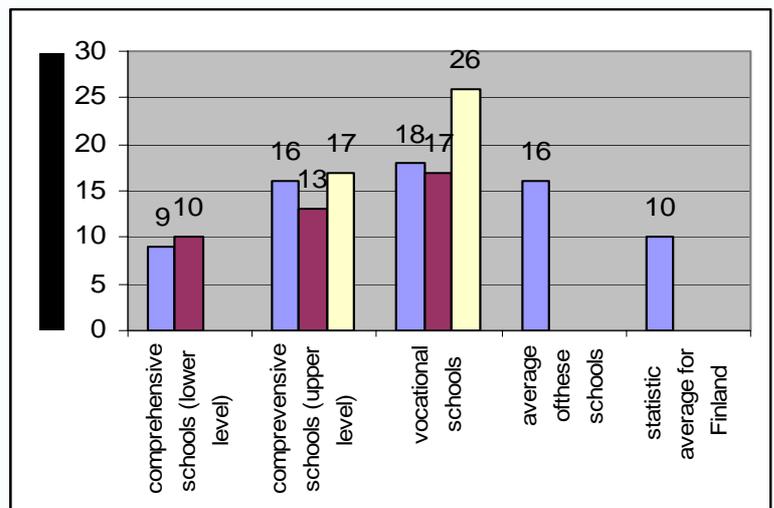
### Análisis del consumo eléctrico en un centro.

Opas julkisia rakennuksia varten. (Soluciones electrotécnicas de ahorro de energía: una guía para edificios públicos), Motiva.

Fuente: *Energiaa säästävät sähkötekniset ratkaisut*

### El consumo eléctrico específico en los centros

Fuente: *Estadísticas de la asociación de autoridades locales finlandesas y escuelas piloto finlandesas.*



## Agua

El agua es una necesidad en la escuela; el agua limpia es necesaria para beber, para la transformación de los alimentos, para las duchas, para los laboratorios, para las lecciones de economía doméstica e incluso en las aulas ordinarias. Después de su uso, el agua se convierte en un agua residual que tiene que ser tratado adecuadamente. Las aguas residuales de la cocina, tocadores, laboratorios y también el agua de lluvia tienen entre sí diferentes propiedades, y necesitan un tratamiento especial antes de ser devueltas a la naturaleza.

El agua está circulando continuamente en la naturaleza. Es necesario saber el principio del ciclo del agua. Las propiedades del agua en sí mismas son útiles en muchos sentidos. La necesidad de estudiar el agua desde distintas áreas (biología, química, geografía, arte moderno, etc.) es importante.

### Problema

Ni los estudiantes ni los profesores saben generalmente de dónde viene el agua, cómo se manipula y cuánto se está utilizando en la escuela. El agua limpia no se considera habitualmente como un recurso natural valioso.

### Objetivo

Una escuela sostenible fomenta actividades que favorezcan el ahorro del agua y desarrollan una concienciación entre los profesores y los alumnos de valorar el agua limpia como un importante recurso natural. El conocimiento del ciclo del agua ayudará a clarificar la complejidad medioambiental y subrayará la importancia del comportamiento personal hacia el uso del agua limpia.

### Recogida de datos

- Tratar de medir la cantidad de agua utilizada en y alrededor de la escuela. Pedir un informe al servicio técnico. Contar, por ejemplo el número de lavabos y grifos.
- Averiguar los puntos débiles o el abuso de agua en y alrededor del edificio.
- Obtener información sobre el origen y la calidad del agua de los grifos.
- Revisar si existe un abuso en la utilización del agua caliente.
- Estudiar cómo la gestión del agua es incorporada en el currículo..
- Documentar los resultados de los estudios y archivarlos en la carpeta ambiental.
- Resumir los resultados principales..

### Actividades

- Comprobar las instalaciones sanitarias y el consumo de agua regularmente.
- Comprar equipamiento para el ahorro del agua (grifos, lavabos, duchas ).
- Dar las instrucciones necesarias para reducir el uso de agua caliente.
- Elaborar un conjunto de instrucciones escritas para alumnos y profesores sobre las cuestiones de ahorro del agua. Hacer una propuesta de mejora para el equipo directivo /el equipo de toma de decisiones.
- Integrar las cuestiones relativas a la gestión del agua en el currículo.
- Intentar estudiar junto con los alumnos, el sistema de tuberías del agua en el municipio y en el centro. Intentar conocer el sistema de aguas residuales y entender su influencia en la naturaleza. Visitar una planta de tratamiento de aguas residuales.
- Plantear un debate en la escuela sobre la importancia del agua limpia.
- Plantear una campaña informativa para ahorrar el agua utilizada.
- Recoger información sobre la calidad del agua, porcentajes de consumo y caída de lluvia para tomar decisiones.
- Analizar el agua de lluvia, especialmente el ph.
- Elaborar un análisis microbiológico del agua residual..

### Seguimiento

- Los estudios de seguimiento dan una buena perspectiva de los cambios posibles en el uso del agua.

▶▶▶▶ **Consumo específico de agua (metros cúbicos / metro cúbico del espacio) y ahorro potencial en los edificios escolares finlandeses**

Tipo de edificio	No. De lugares estudiados	Consumo específico de agua antes de la revisión $\text{dm}^3/\text{m}^3$			Potencial de ahorro tras la revisión $\text{dm}^3/\text{m}^3$		
		medio	min	max	medio	min	max
Escuela	594	124	8	652	112	7	600
Escuela profesional	99	122	20	820	110	16	803
Universidad / institución investigadora	10	245	44	814	175	35	514

Fuente: *Energiakatselmustoiminnan tilannekatsaus (Motiva 2000).*

▶▶▶▶ **Agua e industrias pesqueras como ámbito de enseñanza para un desarrollo sostenible: Ejemplos de la guía para aprendices, proyecto Báltico 21.:**

**Sugerencias para el trabajo escolar con el sector Báltico 21: Industrias pesqueras**

Trabajo previo:

- ¿Qué especies de pescado de agua marina o dulce se pescan en la región?
- ¿Dónde se crían estas especies?
- ¿Qué porcentaje de pesca marina se compone de bacalao, de salmones, de arenques o de sardinas?
- ¿Qué clase de ecosistema necesitan estas especies para vivir?
- ¿Qué tipo de técnicas se utilizan para pescar?
- ¿Qué quiere decir el término “técnicas de pesca selectiva”?

Trabajo práctico:

- Hacer una visita de estudio a un barco de pesca o a una subasta de pescado e investigar la variedad de especies /biodiversidad y las cantidades, ¿Es el pescado para el consumo humano o para la industria pesquera?
- ¿Cuál es la actitud del pescador hacia su trabajo, incluyendo la calidad de vida y la remuneración que recibe?
- Visitar una industria pesquera e investigar los productos, la cantidad de recursos naturales, la economía, etc. ¿Son las mercancías para mercados locales o para la exportación?
- Visitar una piscifactoría (“granja de pescado”), e investigar la producción, la economía y la calidad de vida de la gente que trabaja allí. ¿Existe alguna precaución especial necesaria cuándo se alimentan los peces, cuándo se tratan o cuándo se trata el agua?, ¿Existe alguna legislación especial que regule el establecimiento de piscifactorías en la región?
- Entrevistarse con pescadores de caña de la costa o del río para saber los motivos de su pesca..
- Debate: ¿Es el pescado considerado un alimento saludable en la región?

Fuente: *Báltico Agenda 21. La Agenda 21 en la Región del Báltico, 2003. Learners guide No 4. (Danish Ministry of education in co-operation with UNESCO and Amtsgymnasiet I Sonderborg)*



## Tráfico y movilidad

Si los viajes diarios de profesores y alumnos a la escuela están incluidos en las ecoauditorías, el tráfico y la movilidad forman un aspecto ambiental de primer orden en el centro. Su importancia se debe a las emisiones de gas invernadero como es el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) de los transportes públicos y especialmente de los coches privados. Un objetivo de la sostenibilidad en la escuela debería ser fomentar el uso del transporte no motorizado. Se debe aplicar esto también a las visitas escolares, excursiones, etc.

Los centros tienen un papel fundamental a la hora de difundir el gran impacto del tráfico sobre el medioambiente. Una vez que los alumnos comienzan a utilizar sus coches propios, es difícil hacer que vuelvan a utilizar el autobús. Los alumnos que no sean conscientes de la relación entre las emisiones de tráfico y el cambio de clima global, tendrán dificultades para entender el significado y el impacto de su conducta personal con respecto al tráfico.

### Problema

Las consecuencias del tráfico y de la movilidad para el medioambiente son uno de los retos de nuestro tiempo. El conocimiento y la información sobre este hecho debería ser, por tanto, una tarea importante en la educación de una ciudadanía responsable. Los alumnos no deberían utilizar sus coches propios a diario como rutina.

### Objetivo

Hay una necesidad de clarificar las graves consecuencias que tiene para el medioambiente el uso del transporte motorizado, especialmente de coches privados. Los alumnos deben comprender la consecuencia de su comportamiento personal en el ámbito local, regional y global.

### Recogida de datos

- Realizar cuestionarios a alumnos y profesores preguntando a qué distancia del centro viven y qué medios de transporte utilizan.
- ¿Existe otro medio de transporte que pueda utilizarse que se ajuste a los horarios del centro?, ¿hay mucha distancia por ejemplo hasta las piscinas o los campos de deporte?
- Realizar un estudio sobre cómo se fomenta el uso de transporte no motorizado, ¿Existen suficientes protecciones para bicicletas?, ¿Están en buenas condiciones y son seguras?, ¿Son las normas de tráfico seguras?
- Intentar estudiar el nivel de conocimiento de alumnos y profesores o la necesidad de educación /formación del profesorado, en lo referente al impacto del tráfico y la movilidad sobre el medioambiente.
- Documentar los datos del estudio y archivarlos en la carpeta ambiental.
- Resumir los datos principales utilizando cuadros y tablas.

### Actividades

- 
- Dejar a disposición de todo el mundo los resultados de los estudios. Preparar, por ejemplo un cartel o poner cuadros y tablas en la página web del centro. Implicar a los alumnos y los profesores.
  - Calcular la cantidad de emisiones de tráfico del centro. Utilizar las instrucciones que se adjuntan.
  - Analizar e ilustrar los resultados por separado para profesores y alumnos.
  - A menudo, muchos profesores utilizan coches privados. Esto es lo que la mayoría de los alumnos harán cuando sean mayores y ganen su propio dinero. Hacer algunos ejemplos del porcentaje de emisiones en el centro: calcular cómo se incrementarían las emisiones si todos los alumnos utilizaran coches privados/ cuando el porcentaje de usuarios de coches entre los alumnos es tan alto como el de los profesores.
  - Intentar debatir los resultados en el contexto de los problemas ambientales locales, regionales y globales (problemas de tráfico alrededor del centro, en la región, el CO<sub>2</sub> y el calentamiento global).
  - Tratar de valorar la demanda de formación y posibilidades de incorporar la movilidad y las cuestiones ambientales en los currículos.
  - Tratar de valorar la necesidad para mejorar las regulaciones de tráfico.
  - Mejorar los planes de estudio de tal modo que se pueda enseñar los gases invernadero principales y otras emisiones de tráfico en el contexto de los resultados del estudio. Discutir también los planteamientos de seguridad y salud.
  - Mejorar la cantidad y la calidad de protectores en la bicicleta, etc.
  - Organizar un debate para el centro sobre los impactos medioambientales del tráfico.

### Seguimiento

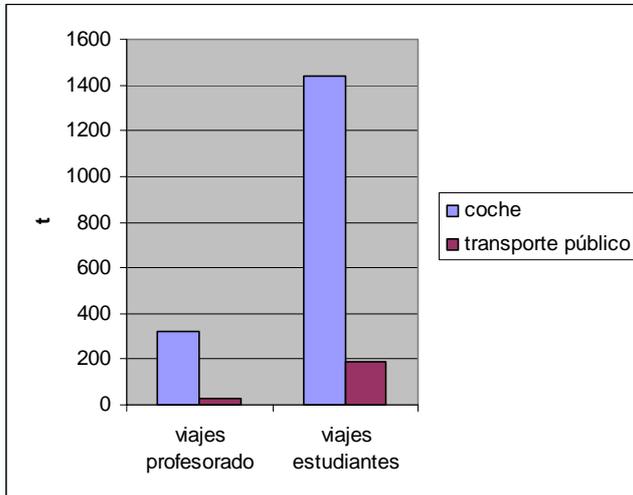
- Elaborar estudios de tráfico cada cierto tiempo y comparar los resultados.

## Resultados de un estudio ambiental sobre la movilidad

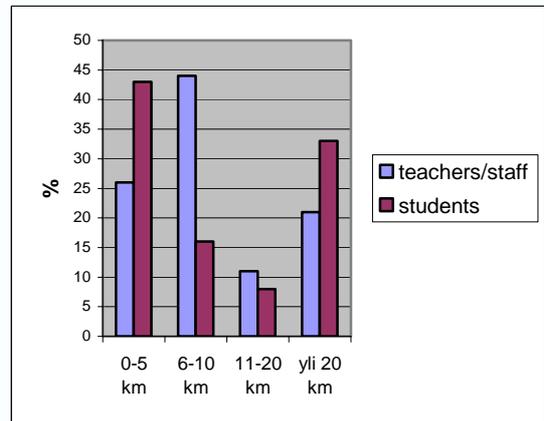
Se realizó un estudio sobre los impactos ambientales de los viajes diarios a la escuela politécnica Kymenlaakso en Finlandia. Se demostró que las emisiones de dióxido de carbono del tráfico del centro están entre los impactos ambientales más significativos de la institución. Las emisiones de tráfico exceden incluso a aquellas procedentes de la calefacción.

Los estudios también ponen de manifiesto que la mayoría de los 3500 alumnos viven cerca de sus escuelas. A pesar de que sería más fácil y mucho más barato para muchos alumnos ir andando o en bicicleta, es habitual utilizar coches privados. En el plan de acción ambiental se intenta que se incremente el tráfico no motorizado considerablemente.

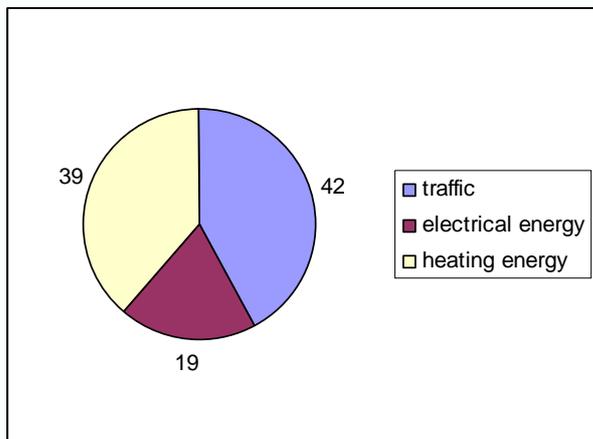
El programa intenta concienciar a aquellos alumnos que viven a menos de cinco kms. del centro (el 40% de todos los alumnos), para que vayan andando, en bicicleta o usen un transporte público.



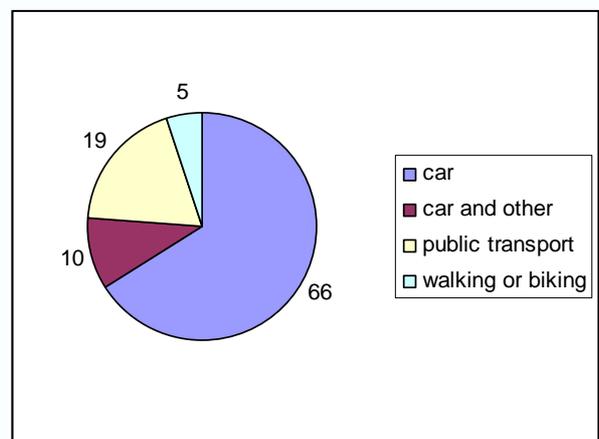
Cantidad de dióxido de carbono emitido por los viajes Diarios a la escuela (t/a).



Distancia del viaje diario de profesores y alumnos a la escuela politécnica Kymenlaakso, Finlandia. Casi la mitad de los alumnos viven a menos de 5 km. de la escuela, y aún así utilizan sus coches privados regularmente.



Emisiones de CO<sub>2</sub> de Kymenlaakso, Finlandia (en porcentajes)  
La mayoría de las emisiones se deben al tráfico diario de profesores y alumnos hacia y desde le centro.



Ratios de los diferentes medios de transporte en la escuela politécnica Kymenlaakso. La mayor parte de los profesores y Alumnos utilizan generalmente sus coches privados.

Fuente: Frank Hering 2003. Kymenlaakson kestävän kehityksen ohjelma. Tutkimuksia ja raportteja sarja B No 13. Kymenlaakson ammattikorkeakoulu, Kotka.

## Midiendo el CO<sub>2</sub>

Medio de transporte	Número de personas	Distancia media Km /d	Días de colegio / año	Intensidad del tráfico	Factor de emisión de CO <sub>2</sub>	Emisión total de CO <sub>2</sub>
Coche	*		2* 180	=	* 0,198 kg / Pkm	= kg/a
Tren (viajeros diarios)	*		2* 180	=	* 0,118 kg /Pkm	= kg/a
Autobús	*		2* 180	=	* 0,80 kg /Pkm	= kg/a
Tranvía	*		2* 180	=	* 0,73 kg / Pkm	= kg/a
Suma de CO <sub>2</sub>						= t/a

\* Umweltbundesamt (1999). Verkehr im Umweltmanagement. Anleitung zur betrieblichen Erfassung verkehrsbedingter Umwelteinwirkungen. Umweltbundesamt Berlin, 58 s.

## Adquisiciones

Un buen sistema de adquisición de servicios y bienes materiales puede mejorar significativamente la gestión ambiental de los centros. Merece la pena examinar, por ejemplo cuánto y qué clase de papel se compra, si el papel es reciclado o ecológico, cuántos ordenadores u otro material de oficina se utiliza o será comprado próximamente, qué ocurre con los lápices, transparencias,..., qué tipo de detergentes de limpieza se compran habitualmente... El mercado europeo de energía es ahora libre lo que permite elegir dónde comprar tu energía: ¿Qué tipo de energía estás utilizando ahora? ¿Qué tipo de energía quieres usar en el futuro?

En muchos casos se pueden adquirir materiales para el centro que tengan etiqueta ecológica que avale su condición. Se puede encontrar información sobre productos ecológicos, por ejemplo a través de Internet, en páginas sobre etiquetado ecológico. También puedes intentar asegurarte de que el equipamiento que se compra tiene un ciclo de vida respetuoso con el medioambiente. Desafortunadamente, los criterios principales en la toma de decisiones sobre la adquisición del material están todavía centrados explícitamente en los costes iniciales, en vez de estarlo en el coste promediado, es decir en lo que supone todo su ciclo de vida. Es un inconveniente el hecho de que muchas de las decisiones sobre adquisición de materiales son tomadas fuera de los centros.

## Problema

La adquisición de bienes y servicios no es considerada en la mayoría de los centros como asunto para ser tratados desde una perspectiva ambiental. Hay también una carencia de información e instrucciones sobre del material más respetuoso con el medioambiente.

## Objetivo

Se debería favorecer la utilización de los productos más ecológicos. Los materiales que tienen un impacto significativo en el medioambiente deberían ser eliminados o reemplazados. El personal encargado de tomar las decisiones necesita guías claras y algunas herramientas de apoyo para la mejor selección de materiales.

## Recogida de datos

- Elaborar estudios sobre la adquisición de materiales en el centro. Pedir al secretario consejo y ayuda. Tratar de estudiar al menos la adquisición del papel, de los materiales didácticos, equipamiento electrónico y otros bienes y servicios relevantes.
- ¿El personal que toma las decisiones en el centro está teniendo en cuenta las cuestiones ambientales?, ¿qué impide una adquisición de bienes y servicios más respetable con el medioambiente?
- Documentar los datos recogidos en los estudios y archivarlos en la carpeta ambiental.
- Resumir los resultados principales utilizando tablas y cuadros. Preparar, por ejemplo un cartel o poner las tablas de resultados en las páginas web del centro.

## Actividades

- Intentar evaluar si existe la necesidad de mejorar los procesos de adquisición de los materiales en el centro.
- Elaborar y documentar una guía con pequeñas orientaciones sobre la adquisición de materiales para el personal encargado de tomar las decisiones en el centro.
- Formular una proposición sobre qué política de adquisición de materiales nos gustaría para el centro.
- Realizar una lista de los materiales o servicios que nos gustaría reemplazar por otros más respetables con el medioambiente.
- Tratar de buscar información sobre los productos ecológicos en la región. Utilizar Internet para buscar información sobre eco-etiquetado, eco-eficiencia y eco-productos y abordar este tema como aspecto curricular; utilizar el impacto de estas cuestiones en el centro como un estudio de caso.

## Seguimiento

- Elaborar estudios de adquisición de materiales en determinados intervalos de tiempo y comparar los resultados.
- Revisar si la política ecológica se tiene en cuenta en la adquisición de los materiales.
- ¿Se ha incrementado el uso de productos ecológicos / eco-etiquetados?



## Normas de ahorro de energía

**Para todos en la escuela de \_\_\_\_\_**

El centro está controlando su consumo de energía. Nuestro objetivo es actuar de un modo razonable con el consumo de energía para que las condiciones de trabajo en el centro sean buenas. Es importante que cada uno ponga de su parte todo lo necesario para lograr este objetivo común.

En todas las compras que se hacen, deben tenerse en consideración las siguientes normas. Estas normas deberían ser adoptadas por los centros colaboradores.

### **Cuando se toma una decisión para adquirir nuevo equipamiento:**

- Favorecer las fuentes de luz para que sean eficientes con el consumo de energía.
- Favorecer la adquisición de fotocopiadoras, ordenadores y otros materiales del equipamiento eléctrico que sean eficaces con el consumo de energía.
- Seleccionar equipamientos que ahorren agua.
- Revisar las posibilidades para obtener un material reciclado antes de comprar uno nuevo.

### **Cuando se compra el material nuevo:**

- Revisar las etiquetas relacionadas con la energía o medioambiente.
- Obtener información sobre las propiedades de ahorro energético del material.
- Realizar comparaciones entre el consumo de energía de diferentes aparatos, además de comparar los costes de la inversión total.
- Decidir si las propiedades de ahorro energético de los equipamientos son útiles en la práctica.
- Revisar las instrucciones del usuario.
- Revisar si el aparato y los materiales de los que está elaborado puede ser reciclado.

### **Cuando se empieza a utilizar el nuevo equipo:**

- Revisar que se tiene la guía de usuario.
- Informarse de las propiedades de ahorro energético del aparato.
- Si varias personas utilizan el mismo equipo, elaborar unas simples instrucciones sobre cómo ahorrar energía, si es necesario.

*Fuente: End user's energy guidebook for schools. Motiva's publication 7/ 1999.(Appendix C Activity card 4)*

## Alimentación

En muchas escuelas europeas, los alumnos comen en el colegio. Algunas veces hay quioscos, máquinas expendedoras, etc. que proporcionan pequeños tentempiés o bebidas. El tipo de comida que se dispensa también debe ser analizada ambientalmente: de donde procede la materia prima, además de cómo se prepara ésta y se consume.

El impacto ambiental de la cocina escolar puede ser reducido de varias formas. Existen por ejemplo oportunidades para ahorrar energía, para reducir los residuos y para incrementar la utilización de alimentos producidos en la localidad y con sistemas de agricultura ecológica. Los envases de usar y tirar, de un solo uso, producen una gran cantidad de desechos, lo cual incrementa aun más los transportes tanto del abastecimiento como de los residuos generados. Un buen mantenimiento de los equipos de conservación y preparación de los alimentos contribuye también a un importante ahorro energético.

### Problemas

Los alimentos, su preparación y su consumo no son considerados en la mayoría de los centros como asuntos para ser tratados desde una perspectiva ambiental.

### Objetivos

Una escuela sostenible intenta favorecer el uso de alimentos producidos con agricultura ecológica, producidos en la localidad o en el entorno más próximo, o que provengan del “mercado justo”. La cocina debe apoyar la utilización de un equipamiento eco-eficiente, de asumir la reducción de los residuos y de gestionar la separación de los desechos. También es un objetivo mejorar el conocimiento por parte de los alumnos y del personal de la cocina sobre la alimentación saludable y adecuada ecológicamente.

### Recogida de datos

- Valorar la cantidad de alimentos de agricultura ecológica, locales y procedentes de mercados justos que se utiliza en la cocina del centro.
- Tratar de examinar la cantidad de embalajes que se tira a la basura (pedir ayuda al personal de la cocina).
- ¿Se separan los desechos orgánicos del resto?, ¿qué dificultades existen en la recogida de desechos orgánicos? ¿Cómo se tratan los residuos orgánicos?
- ¿Se toman en cuenta las cuestiones ambientales en la gestión de la cocina (comidas, papel de cocina, filtros, detergentes de limpieza, servilletas, etc.)?
- ¿Cómo se limpia la cocina?, ¿el uso de detergentes respeta el ambiente?, ¿se utilizan detergentes antisépticos para limpiar?
- ¿Se mantienen adecuadamente los equipos de refrigeración y de cocina, y son eco-eficientes (bajo consumo de energía)?
- Documentar los datos recogidos en los estudios y archivarlos en la carpeta ambiental.
- Resumir los resultados más importantes utilizando cuadros y tablas. Preparar, por ejemplo un cartel o poner los cuadros y tablas en la página web del centro. Implicar a los alumnos y profesores. Poner los resultados de los estudios a disposición de todo el mundo.

### Actividades

- Incorporar cuestiones sobre la alimentación, como puede ser la alimentación biológica y el mercado justo dentro de los currículos.
- Si es posible, elaborar y documentar instrucciones para el personal de la cocina en cooperación con ellos. Tratar de cubrir temas como:
  - Aumentar el consumo de alimentos biológicos o de agricultura ecológica.
  - Reducir el uso de botes de usar y tirar y de embalajes pequeños.
  - Incrementar el uso de cajas multiusos para transportar los productos.
  - Demandar productos de papel que estén elaborados con papel reciclado.
  - Mejorar la separación de residuos.
  - Adquirir un equipo eléctrico para la cocina eco-eficiente.

### Seguimiento

- Debatir con el personal de la cocina con regularidad.
- Elaborar informes y estudios del currículo.



### **Mercado justo**

El mercado justo puede servir como un buen ejemplo para ilustrar la complejidad de la sostenibilidad ecológica, económica y social en los que se refiere a los alumnos. No sólo es cuestión de salud y alimentación adecuada ecológicamente, también es una responsabilidad social y de los mercados globales. Los productos más comunes de comercio justo importados en Finlandia son las bananas y el café.

De acuerdo con la organización del “mercado justo”, éste es un enfoque alternativo al mercado mundial convencional. Se trata de una relación entre los productores y los consumidores basada en el beneficio recíproco y el respeto mutuo. El mercado justo asegura a los trabajadores del sur (o del mundo en desarrollo), recibir un precio justo por el trabajo que realizan y obtener así un mejor acceso a los mercados del norte. Persigue atajar los problemas del sur a través del desarrollo sostenible, originados por la exclusión o desventaja de los productores. El término “mercado justo” aparece como una sola palabra cuando se refiere a la fundación de mercado justo, normas de mercado justo o marca de mercado justo. En cualquier otro caso, aparecen las dos palabras del término.

La asociación de mercado justo ofrece información de los antecedentes y los modelos de temas sobre este tipo de mercado para los centros en sus páginas de Internet:

<http://www.fairtrade.org.uk/downloads/pdf/fairtradeinyourschool.pdf>

*Fuente: <http://www.fairtrade.org.uk>*

## Fotocopias, impresoras y uso de nuevas tecnologías

El uso habitual de ordenadores personales y fotocopadoras ha llegado a ser un asunto importante en las escuelas de Europa. También el uso de nuevas tecnologías de la información y la comunicación en educación, ha aumentado. Los temas ambientales que están conectados con las tecnologías de la información y la comunicación son abundantes.

El uso del papel en las fotocopias y en las copias de la impresora es uno de los más evidentes. Los temas ambientales importantes también están relacionados con el consumo de energía de los ordenadores y otros equipamientos de oficina. En los peores casos los ordenadores no eficientes calientan las aulas de informática. Entonces el aula tiene que ser refrigerada mediante el aire acondicionado. En este caso, se produce un aumento del consumo de energía. A menudo no existen instrucciones para un uso eco-eficiente de los ordenadores personales o del equipamiento de oficina. Sin embargo, se ha puesto de manifiesto que la adopción de simples medidas, como es mejorar la conducta del usuario, pueden conducir a lograr notables ahorros de energía y dinero (a menudo entre el 10-15%).

Recientemente el aumento de la cantidad material de desecho eléctrico ha llamado más la atención. El coste de la recogida de desecho de viejos ordenadores y material de oficina está aumentando claramente. En la mayoría de países europeos los viejos ordenadores, cables eléctricos, etc. tienen que ser recogidos separadamente y son considerados como un desecho problemático. Esto hace razonable el hecho de que se compren equipamientos de proveedores que realicen productos que puedan ser reciclados después de su uso. En muchas ocasiones merece la pena revisar la adquisición alternativa de materiales como el leasing o el alquiler del equipamiento.

### Problema

El uso de nuevas tecnologías ha conducido a un notable aumento del consumo de papel, de energía y de producción de residuos. Los ordenadores viejos y otros equipamientos eléctricos son un desecho problemático.

### Objetivos

Un centro sostenible debe poner en marcha los pasos necesarios para minimizar el consumo de papel, apoyar una compra, gestión y uso de material eco-eficiente.

### Recogida de datos

- Estudiar la cantidad de copias que se hacen por año. La mayor parte de fotocopadoras tienen contadores automáticos. Si el equipo está en leasing, la empresa responsable puede proporcionar las cifras necesarias.
- Estudiar el nº de copias de las impresoras que se hacen al año. A veces difícil de calcular. Se puede estimar utilizando las cifras del papel consumido. Como el papel utilizado realmente es para la fotocopadora y para la impresora, se puede obtener el nº de impresiones restando el nº de fotocopias del consumo total de papel.
- Tratar de valorar o estimar cuántas copias son a doble cara (utilizar por ejemplo cuestionarios).
- Estudiar el acceso para utilizar fotocopadoras e impresoras ¿Quién puede imprimir y fotocopiar gratis?, ¿existen algunas restricciones?, ¿cómo lo hacen en otros centros?
- Si las nuevas tecnologías son parte de la educación y la formación: tratar de obtener información sobre las opciones de ahorro energético en sus ordenadores, ¿se utilizan las opciones de ahorro?, ¿los usuarios obtienen suficiente información sobre las opciones de ahorro?, ¿los usuarios imprimen todo el material de Internet cuando están participando en cursos on-line?, ¿se imprimen normalmente los e-mails? Si existe la posibilidad de imprimir a doble cara ¿se utiliza?, ¿se utilizan los salvapantallas en vez de opciones de modo sleep?
- Documentar la información recogida en los estudios y archivarla en la carpeta ambiental.
- Resumir los datos más importantes utilizando cuadros y tablas. Poner los resultados de los estudios a disposición de todo el mundo. Preparar por ejemplo un cartel o poner los cuadros y tablas en las páginas web de los centros. Implicar a los alumnos y profesores.
- Valorar las copias innecesarias.

### Actividades

- Elaborar y documentar un conjunto de instrucciones para el uso eco-eficiente de ordenadores e impresoras, centrándose en el consumo de energía y papel.
- Debatir la gestión de equipamiento y los temas ambientales con el personal. Pedir que se favorezca la adquisición de equipamiento eco-eficiente o que se incluyan las cuestiones medioambientales en sus planteamientos a largo plazo.
- Tratar de valorar la necesidad de mejora considerando los procesos de gestión del material en el centro. ¿Se compra equipamiento que respeta el medio ambiente?, ¿sería mejor alquilar (leasing) la fotocopadora o el ordenador que comprarlo...?

### Seguimiento

- Elaborar estudios cada cierto tiempo y comparar los resultados.
- Revisar si se difunde una política de gestión del material más respetuosa con el medio ambiente.



### Principios, objetivos, medidas e indicadores de seguimiento de la estrategia de desarrollo sostenible en la Universidad de Helsinki

<b>Fotocopias e impresiones</b>		
Principios y objetivos	Medidas	Indicadores de seguimiento
<ul style="list-style-type: none"><li>• La producción de desecho de papel se reducirá:<ol style="list-style-type: none"><li>1) favoreciendo la comunicación electrónica;</li><li>2) reduciendo las fotocopias y las copias de impresora innecesarias;</li><li>3) aumentando las fotocopias e impresiones a doble cara.</li></ol></li><li>• Se fomentará el reciclado y reutilización de los cartuchos de color.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Se formularán líneas de actuación para hacer las copias de un modo responsable con el medio ambiente.</li><li>• Se incrementará la eficiencia ecológica de la utilización de la impresora.<ul style="list-style-type: none"><li>- Se fomentará el reciclado de los cartuchos de color.</li><li>- Se introducirán tarifas para las copias de impresora hechas por los alumnos.</li></ul></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• El volumen de copias anual (copias que se hacen en las fotocopadoras mantenidas por la Universidad y copias que se mandan desde la Universidad) será controlado.</li></ul>

Fuente: Helsingin yliopisto. Ympäristöraportti vuodelta 2002. (University of Helsinki, Environmental report for 2002.

## El edificio escolar

En realidad, no existe un prototipo de escuela típica. Debería existir una sugerencia nacional para “una escuela modelo”, pero especialmente en las ciudades, los centros están ubicados en edificios que no estaban originalmente pensados para ser escuelas.

Incluso si los edificios habían sido destinados a ser escuelas, la mayoría de ellos han sido construidos cuando el concepto de “sostenibilidad” no había sido inventado. En una escuela sostenible, los materiales de construcción, el uso de energía, la logística, el tratamiento de residuos y el bienestar de las personas que trabajan en ella, deberían ser considerados cuidadosamente.

### Problema

El edificio escolar generalmente no se ajusta a los requerimientos de un edificio ecológico de uso público.

### Objetivos

Los aspectos ambientales se deben tener en cuenta en todas las actividades de construcción, mantenimiento, y renovación del edificio escolar.

### Recogida de datos

- Estudiar los puntos débiles del inmueble: revisar los aspectos técnicos, sociales y estéticos.
- Revisar si el edificio tendrá actividades significativas de construcción o renovación en un futuro cercano.
- Tratar de averiguar de dónde proceden los materiales del edificio.
- Calcular el grado de seguridad que tiene el edificio escolar.
- ¿Quién ha diseñado el edificio?
- ¿Ha habido algún accidente en el edificio (como rotura de tuberías, etc.).
- Escribir la opinión personal sobre los colores utilizados en el edificio.
- ¿Se tienen en cuenta los aspectos ambientales en la selección de los materiales del edificio?
- Documentar los datos recogidos en una carpeta. Resumir los datos principales utilizando tablas y cuadros.

### Actividades

- Apoyar las iniciativas de los alumnos para mejorar el confort del edificio.
- Pedir permiso para pintar las paredes, si es necesario.
- Poner algunas flores en el centro.
- Ser sensible a las propuestas de mejora: preguntar, escuchar, escribir y apoyar.
- Comprobar si existe un servicio técnico y si este ha sido instruido en temas ambientales (ahorro de energía y agua, etc.).
- Estudiar la arquitectura del edificio y de los alrededores.

### Seguimiento

- Pedir al servicio técnico que incluya cuestiones ambientales en sus inspecciones periódicas.
- Existen listas de temas ambientales objeto de revisión para inmuebles disponibles en muchos países. Pedir a la gente que las utilice.

### Sistemas sostenibles de agua en la escuela

En Landskrona, Suecia, una de las escuelas de la ciudad ha sido construida de acuerdo con los principios de uso del agua sostenible.

Uno de los objetivos principales es ahorrar agua. Al lado de cada grifo, se recogen las instrucciones para ahorrarla. El modelo de duchas se escoge por ser ecológico y ahorrar agua. Los servicios (todavía tienen de los antiguos), separan la orina de otros desechos y son tratados separadamente.

En el patio de la escuela hay un modelo de ecosistema del agua. En una esquina hay un depósito donde nace un arroyo. El depósito ha sido construido en los estudios de campo y en las clases que se hacen al aire libre. En el depósito se introdujeron animales y plantas, de tal modo que los alumnos pueden observar a estas criaturas en la naturaleza.

Además de otros aspectos de educación ambiental que se tienen en cuenta, el agua en Sandäkerskolan y su utilización se consideran especialmente importantes.

### Escuela luterana Kidugala en Tanzania:

Si un centro quiere ser realmente ecológico, el requisito básico es que el edificio de la escuela esté construido con material local y ecológico. En un clima frío esto es más difícil y a menudo los edificios escolares son grandes. Existen además varias normativas de seguridad que tienen que respetarse.

La escuela luterana Kidugala en Tanzania sigue los principios de sostenibilidad. Los alumnos cuidan de un pequeño rebaño y obtienen leche para comer. Además ellos mismos limpian las aulas y los dormitorios.

El mayor esfuerzo fue, sin embargo, que ellos participaron en la construcción del edificio escolar que está hecho de ladrillos de arcilla. La arcilla se puede conseguir cerca de la escuela. La arcilla se mezclaba con agua y con una pequeña cantidad de paja, y luego esta masa se ponía en un molde. Después de secarse al sol (los ladrillos no se cocían al horno), los alumnos apilaban las losetas listas y finalmente construían las paredes del aula; los profesores actuaban como supervisores. Finalmente, el tejado se hizo de hojas y paja. Es esta modesta clase no se necesitaban sillas porque los alumnos se sentaban en el suelo. El resultado es realmente ecológico. El sistema de calefacción está basado en la energía solar directa.



Alumnos de la escuela Kidugala apilando ladrillos que ellos mismos habían realizado.

La escuela de secundaria superior de Langinkoski ha estado ayudando a Kidugala durante varios años. Alumnos y profesores han mandado allí ropa, material escolar (papel, bolígrafos, etc.); Incluso compraron una vaca! Una visita a la escuela hermana de Tanzania nos enseñó mucho sobre sostenibilidad y educación en Tanzania.

*Fuente: Risto Hamari, comunicación personal.*

## **Limpieza**

La limpieza tiene al menos dos aspectos diferentes en las escuelas: la Educación y la salud. Durante las clases los alumnos obtienen información sobre la necesidad de un ambiente más limpio. En economía doméstica tienen también información y prácticas sobre el por qué y cómo limpiar. Después del trabajo en el laboratorio o en el taller la limpieza es necesaria y en las clases de educación para la salud se aprenderá la importancia de la higiene. Por razones higiénicas, se debe mantener limpia la escuela y también los equipos electrónicos requieren una limpieza razonable.

El patio muestra las actitudes en una escuela. Es importante que esté con el mejor aspecto posible. Los alrededores limpios tienen una influencia inconsciente también en las actitudes y el comportamiento. La limpieza es una tarea de los profesionales, pero también de todo el centro. Todos pueden promover la limpieza tirando la basura en las papeleras y siendo participativos en la limpieza.

### **Problema**

Los lugares sucios no son saludables y son depresivos. La suciedad causa un mal funcionamiento del equipamiento electrónico.

### **Objetivos**

El objetivo es mantener el ambiente limpio, saludable y crear un ambiente inspirador de trabajo para todas las personas que conviven en el centro. Otro objetivo es asegurar que el equipamiento en la escuela está funcionando bien. Alumnos y profesores deberían tener un papel activo y responsable para mantener limpio el centro.

### **Recogida de datos**

- Comenzar por el patio escolar, ¿qué tipo de basura se puede encontrar?
- ¿Qué tipo de productos químicos se utilizan para la limpieza?
- ¿El quipo de limpieza está familiarizado con los temas ambientales?, ¿las dosis de detergentes son correctas?, ¿se minimiza el uso de detergentes antisépticos?, ¿se ahorra agua?
- ¿Qué clase de áreas especiales relacionadas con la limpieza hay en el colegio?
- Documentar y archivar los resultados.
- Resumir los principales datos.

### **Actividades**

- Asegurarse de que la plantilla de limpieza tiene en cuenta los requerimientos ambientales.
- Invitar a la plantilla de limpieza a una charla sobre temas ambientales. Si es necesario elaborar unas instrucciones sobre el uso apropiado de detergentes, agua y energía. Recordarles regularmente estos temas ambientales.
- Enfatizar la responsabilidad personal de los alumnos durante las clases.
- Comparar la información de los distintos productos químicos de limpieza.
- Revisar las normativas de las sustancias químicas nocivas.
- Recopilar información microbiológica en la escuela.
- En el caso de que los servicios de limpieza sean contratados, ¿se tratan en la empresa temas ambientales?
- Asegurarse de que uno mismo está “aseado”.
- Elaborar sugerencias concretas de productos químicos que no son nocivos para ser utilizados en la escuela.
- Realizar un concurso sobre cómo lograr un ambiente más limpio en el centro.
- Planificar y realizar un día de campaña.

### **Estudio**

- Valorar la limpieza de la escuela cada cierto tiempo. Después de algunos años es posible observar las tendencias y las consecuencias de la propia actividad.
- Controlar la cantidad de detergentes de limpieza utilizados.



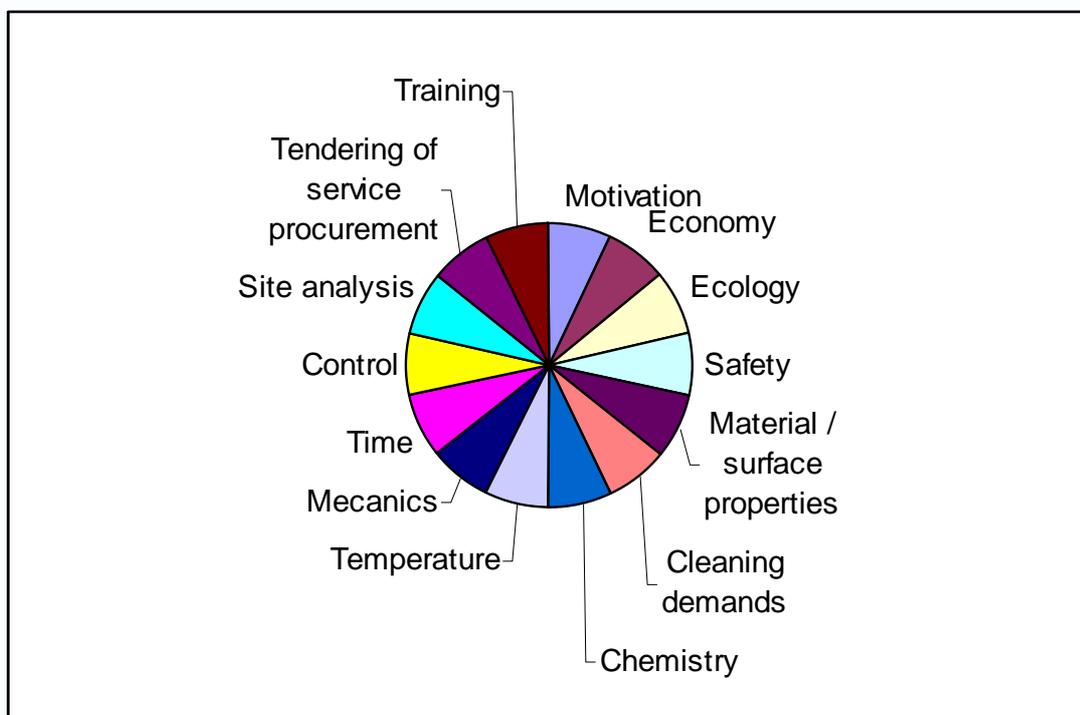
### Limpeza ecológica de edificios públicos

En los años 90 se elaboró un estudio sobre limpieza ecológica en edificios públicos en la ciudad de Neuss, en Alemania. Se examinaron diferentes métodos de limpieza y productos de limpieza en tres distintos tipos de edificios: escuelas, oficinas de la administración y hospitales.

Quizás el más importante resultado del estudio es que la limpieza más ecológica depende en todos los casos, más de los procesos y gestión de la limpieza, que de la calidad y cantidad de detergentes utilizados. Por tanto, una reducción notable de los impactos ambientales no puede conseguirse únicamente por la elección de unos productos de limpieza que respeten el medioambiente. Es fundamental centrarse en temas relacionados con la gestión de la limpieza; cómo limpiar, dónde limpiar y cuándo limpiar.

Además es importante ajustarse a las normativas para la higiene y la limpieza. A menudo, existen áreas en los edificios escolares que se limpian innecesaria o intensivamente. Se puede mencionar el uso innecesario de detergentes antisépticos. Por otro lado, pueden existir áreas que no se están limpiando lo suficiente. Debería elaborarse un programa de limpieza y un análisis de los procesos de limpieza mientras esta tiene lugar.

El éxito de la limpieza ecológica depende en gran medida de los aspectos ilustrados en el diagrama presentado a continuación. Todos los aspectos tienen casi la misma importancia. La prevención de la suciedad es uno de los modos más efectivos para reducir los impactos ambientales. Además, la arquitectura del edificio tiene un impacto significativo en las demandas de limpieza.



Factores que influyen en la limpieza ecológica de edificios públicos.

*Fuente: Umweltbundesamt 1999. Handbuch umweltfreundliche Beschaffung. Empfehlung zur Beruecksichtigung des Umweltschutzes in der öffentlichen Verwaltung und im Einkauf. Verlag Franz Vahlen. Muenchen.*

## Tratamiento de residuos

En los países industrializados el tipo de vida está dañando el medioambiente con la acumulación de basura. Parte de estos residuos son útiles como material para reciclar y reutilizar. Las iniciativas sobre residuos se centrarán, en intentar disminuir éstos al mínimo. Como segundo paso, se deberían elaborar herramientas para separar residuos, reutilizarlos y reciclarlos.

La normativa sobre el tratamiento de residuos se ha vuelto más estricta durante los últimos años. La separación de los diferentes tipos de desecho es habitual y la cantidad de reciclaje está aumentando.

Los centros deberían dar a los alumnos un buen ejemplo de tratamiento de residuos. Si el tratamiento de basuras está bien organizado en la escuela, y se da información sobre el tema durante las clases, es más probable que la conducta y la conciencia ambiental de los alumnos mejorará. Se espera que los alumnos tengan actitudes positivas en sus vidas diarias fuera de la escuela.

### Problema

Habría que mejorar los procesos de reducción, separación y reutilización de residuos, dentro y alrededor del edificio escolar.

### Objetivos

Minimizar la producción de residuos es la mayor tarea para todas las escuelas sostenibles. Los objetivos son aprender posibilidades para evitar la producción de basura de manera efectiva, y también las formas de reciclar y reutilizar los materiales. El hábito de separar las distintas clases de residuos debería ser trabajado y desarrollado en la escuela.

### Recogida de datos

- Averiguar cuánta basura se produce al año.
- Averiguar qué clase de basura se genera.
- Estudiar el contenido de un cubo de basura cualquiera.
- Comprobar qué clase de residuos se separan.
- ¿Hay algún residuo problemático u otra sustancia nociva?
- Estimar el coste anual del tratamiento de residuos.
- Recoger la basura del patio.
- Recoger la basura dentro del centro.
- Averiguar las zonas donde hay mucha basura.
- Documentar y archivar los resultados en la carpeta ambiental.
- Resumir los datos principales. Poner los resultados a disposición de todo el mundo. Preparar, por ejemplo, un cartel o poner cuadros y tablas en la página web del centro.

### Actividades

- Elaborar un programa sobre la minimización de residuos y la separación de los mismos para el centro. Dar instrucciones concretas y desarrollar unos objetivos realistas para el futuro, basados en estudios.
- Planificar un “día de la limpieza” o un “día sin basura”.
- Elaborar una exposición sobre el tema de la basura, incluyendo información de una adecuada manipulación de la misma.
- Equipar el centro con papeleras adecuadas.
- Analizar la necesidad de una manipulación especial de los distintos tipos de residuos.
- Averiguar la gestión de residuos y el tratamiento de los mismos en el municipio.
- Clasificar los diferentes tipos de residuos para ver las necesidades de separación.
- Clasificar las razones por las que unas zonas tienen más basura que otras.
- Si es posible, iniciar un proceso de compostaje con residuos orgánicos para abonar el jardín o huerto de la escuela. Implicar por ejemplo al área de biología o al de economía doméstica.
- Buscar información sobre residuos problemáticos.
- Las visitas a plantas de tratamiento de residuos o vertederos ayudan a entender la importancia de una separación de basura escrupulosa.
- Tratar de integrar los temas de gestión de residuos dentro de los currículos.

### Estudio

- Comprobar la cantidad de desperdicios y los gastos que éstos generan anualmente.
- Comprobar si los residuos están siendo separados correctamente.

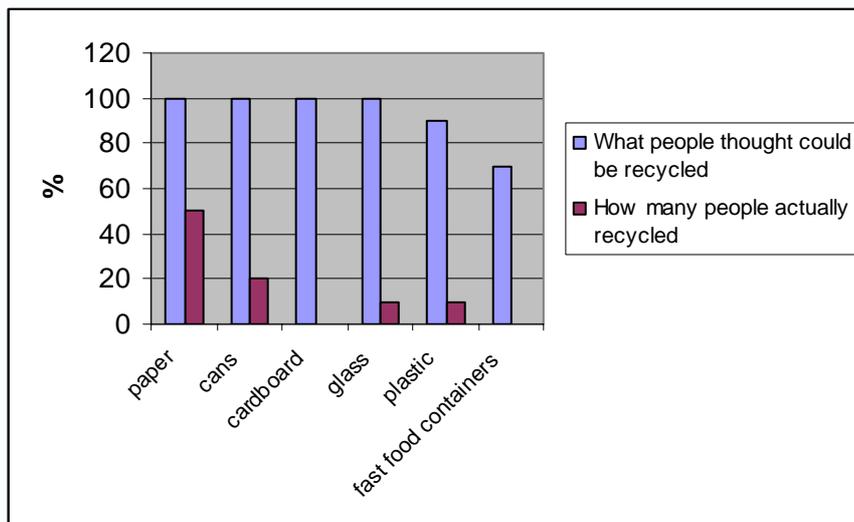


### Escuela superior Holywell , Flintshire

Como parte de jóvenes reporteros en el proyecto Medioambiental un grupo de alumnos de Holywell decidió investigar el reciclaje en la localidad. Eran conscientes de la cantidad de equipamiento que había en la zona y de la apatía general existente para reciclar entre toda la comunidad local.

Situaron en el plano los contenedores de basura selectiva de la zona, y tomaron fotografías de los lugares. Investigaron los puntos de reciclaje de otras zonas del Reino Unido, y trabajaron con el consejo del condado para ver las opiniones de los alumnos en otras escuelas. Debatieron con el consejo las disposiciones y planes para el futuro. Se asustaron por la cantidad de residuos generados en Flintshire, y de la pequeña proporción del mismo que se reciclaba, además del hecho de que muchos alumnos en la escuela no pensaban que el reciclaje era un tema importante.

Después de ver los resultados de su proyecto, ellos mismos dispusieron puntos para recoger latas en la escuela, lo cual tuvo un efecto beneficioso en el problema de la basura y aumentó la concienciación sobre la importancia del reciclado.



*Fuente: Education for sustainable development and global citizenship, 2002. Qualifications, curriculum & assessment authority for Wales. Slightly modified and shortened.*

## **Clima y ambiente escolar**

El edificio escolar y el patio son los ambientes más importantes para las personas que trabajan y que estudian en el centro; la plantilla del centro, los profesores y los alumnos. Estudiar en una escuela supone estar en ella más de 10 años estudiando, lo que significa que el ambiente de la misma juega un papel fundamental en la vida de los alumnos.

Las diferencias entre las escuelas son realmente importantes. Algunas escuelas ubicadas en el centro de la ciudad sólo se encuentran de frente con la calle y tienen un patio cubierto de asfalto. Por el contrario, algunas escuelas de pueblo tienen grandes patios, enormes bosques cerca de la escuela e incluso sus propios jardines escolares. Por tanto, no es posible dar unas sugerencias comunes o recomendaciones para el medio ambiente de la escuela. Aún así es importante enfatizar las consecuencias y oportunidades para general un buen medioambiente escolar.

La responsabilidad del edificio escolar y del patio recae en su propietario. Aún así, se pueden llevar a cabo varias medidas.

### **Problema**

Un medioambiente monótono no aumenta el bienestar de aquellos que trabajan en el centro. A menudo, el medioambiente de los alrededores no está considerado como un estímulo para las actividades fuera de las aulas.

### **Objetivos**

Se debe conocer lo suficientemente bien la escuela para ser capaz de marcarse el objetivo. Cada escuela necesita un plan de mejora propio. Una participación activa supone mantener los alrededores limpios, sugerencias para mejorar, campañas y días sobre el proyecto.

### **Recogida de datos**

- Estudiar la historia del centro.
- Hacer un inventario de los biotopos que hay cerca de la escuela.
- Buscar diferentes especies que viven cerca del centro y en la región.
- Estudiar cómo encaja la escuela en el medioambiente local.
- Estudiar qué tipo de estatus social tiene la escuela.
- Averiguar los puntos fuertes y débiles de la estética de la escuela.
- Documentar y archivar los resultados del trabajo. Resumir los resultados principales.
- Documentar cómo ha cambiado la zona durante los años anteriores.

### **Actividades**

- Estudiar el suelo del centro desde distintas perspectivas. Planificar actividades fuera del aula. Trabajar sobre temas como la ecología urbana, la planificación de la utilización del suelo regional y local, la arquitectura, la estética medioambiental, etc.
- Recoger plantas del patio escolar y presentarlas a los alumnos.
- Introducir las aves y otros animales que viven cerca del centro, a los alumnos.
- Planificar un día de puertas abiertas en el centro.
- Hacer un plan para un medioambiente mejor en la escuela.
- Hacer un plan para implicar más en profundidad a la escuela en la vida de la comunidad.
- Establecer un camino cultural cerca de la escuela y utilizarlo para la enseñanza fuera del aula.
- Implicar al propietario de la escuela en la mejora del medioambiente de la misma de acuerdo con el plan establecido.

### **Estudio**

- Al menos una vez al año, el centro debería ser inspeccionado y analizado retrospectivamente por los alumnos y por unos analistas externos seleccionados para valorar qué podría estar mejor en el medioambiente escolar.



### **Escuela de primaria Ewloe Green county , Mold, Flintshire**

“Se construyó una maqueta de la escuela y su entorno en el hall del centro. Los alumnos expresaron su opinión sobre el medioambiente inmediato colocando puntos de colores en la maqueta. Los puntos negros indicaban las áreas que no les gustaban y querían cambiar; los rojos mostraban las áreas que les disgustaban menos; los azules marcaban las zonas que les gustaban un poco, y los blancos correspondían a aquellas áreas que les gustaban mucho. Se utilizaron pequeñas banderas para mostrar las características específicas que podían ser añadidas o cambiadas.

Todos los miembros de la comunidad escolar tuvieron en cuenta los resultados y diseñaron un plan de acción. Los objetivos para la mejora incluían un mejor equipamiento de la zona de juegos y de las señales del patio, haciendo la entrada de la escuela más acogedora, manteniendo y renovando el área más sucia del estanque y acondicionando parte del suelo de la escuela como un aula al aire libre, con zonas de flores silvestres y comederos para las aves.”

Los alumnos decidieron aumentar la cantidad de contenedores en el centro. Instalaron cubos para reciclar peladuras de fruta y restos de verduras como abono, y llevaron a cabo un concurso para diseñar contenedores especiales para vasos usados. Los alumnos llegaron a la conclusión de que todo el personal debería ser formado en la utilización eco-respetable de la fotocopidora, y diseñaron unas notas recordatorio sobre las fotocopias a doble cara y la reutilización del papel sobrante.

El proyecto hizo que aumentara la concienciación de los alumnos sobre una ciudadanía responsable, y contribuyó a su trabajo en ciencias y geografía.

Fuente: *Education for sustainable development and global citizenship, 2002. Qualifications, curriculum & assessment authority for Wales.*

## Protección de la Naturaleza

En casi todos los países existen unas medidas para proteger la vulnerabilidad de la naturaleza mediante las leyes. Hay redes de parques nacionales, otras áreas protegidas y programas de protección para especies amenazadas. También los lugares de interés cultural y arqueológico tienen su propia protección, salvando el patrimonio cultural para futuras generaciones.

Cerca del centro, probablemente se encontrarán áreas con valor nacional, regional o al menos local, monumentos culturales o arqueológicos y otra clase de lugares que están protegidos o necesitarían protección. Se debería enfatizar que también los lugares no-protegidos son muy importantes para la biodiversidad, además de ser interesantes y apasionantes objetos de estudio. Los hábitats comunes cercanos como las acequias, cunetas y patios, ofrecen una buena oportunidad para estudiar la naturaleza fuera de la aula. Incluso en los patios pavimentados se pueden encontrar decenas de especies diferentes de plantas sólo con abrir los ojos.

### Problemas

Hay una reducción del número de ecosistemas, biotopos y especies. La mayoría de las escuelas están situadas en áreas urbanas donde la naturaleza ha sido significativamente transformada. Debido a la creciente urbanización, la idea de lo que es la naturaleza de muchos alumnos ha cambiado y hay una necesidad de determinar qué, por qué y cómo protegerla.

### Objetivos

Los alumnos deberían entender la necesidad de proteger la naturaleza y familiarizarse con los medios y objetivos de las medidas de protección de la naturaleza a nivel nacional e internacional. También existe la necesidad de conocer los valores de los lugares cercanos no-protegidos, por ejemplo las áreas alrededor de la escuela.

### Recogida de datos

- Comprobar si los temas de conservación de la naturaleza están suficientemente representados en el currículo.
- Recopilar información de todas las zonas protegidas o especies en la región /o cercanas a la escuela. Pedir material a las agencias de protección de la naturaleza o a otros cuerpos.
- Estudiar los ecosistemas locales y regionales y sus especialidades.
- Averiguar los lugares con valor histórico y arqueológico de la región.
- Clarificar la interacción del hombre con la naturaleza en la región.
- Intentar conocer los biotopos: autóctonos (por ejemplo los antiguos bosques), semi-naturales (por ejemplo praderas y vegas) y antropogénicos (como el patio escolar), de la región.

### Actividades

- Debatir con los colegas, cuál es la mejor forma de integrar los temas de la protección de la naturaleza en el currículo. Centrarse en temas locales y regionales para concretar y hacer las cuestiones más familiares para los alumnos.
- Poner a disposición de todos el material recogido y discutir cómo puede utilizarse de la mejor forma posible. Planificar, por ejemplo una exposición de los resultados de los datos recogidos, o intentar elaborar una guía de excursiones a lugares interesantes cerca de la escuela.
- Ayudar a los profesores para hacer trabajos de campo y excursiones. Estudiar los hábitats con los alumnos.
- Elaborar un plan sobre cómo incrementar la biodiversidad cerca del edificio escolar. Elaborar inventarios de biotopos y especies.
- Organizar una salida de campo al parque nacional más cercano o área protegida.
- Establecer un itinerario natural cerca del centro.
- Visitar lugares donde el impacto del hombre haya tenido consecuencias positivas sobre la biodiversidad (por ejemplo praderas semi-naturales).
- Elaborar una lista sobre especies amenazadas/ áreas de la región.
- Dibujar un mapa de áreas protegidas, el uso del suelo y zonas verdes de la región.

### Estudio

- Comprobar regularmente cómo se trata el tema de la protección de la naturaleza en el currículo.
- Contar el número de trabajos de campo y excursiones.
- Recopilación de todo el material (por ejemplo de informes de las excursiones).



### **Protección de la naturaleza en el trabajo escolar práctico:**

En Sosnowy Bor, Rusia, una de las escuelas ha realizado un notable trabajo sobre la educación ambiental. Los edificios de infantil, primaria, secundaria y bachillerato han sido construidos cerca unos de otros alrededor del mismo patio escolar.

La cooperación entre estas unidades es fácil. La educación ambiental es tratada como un "itinerario ecológico", comenzando con la educación infantil y continuando durante toda la vida escolar de los alumnos.

Dentro de la escuela hay rincones de exposición describiendo los cambios estacionales en la naturaleza. Fuera del centro hay jardines, la mayoría con bonitas flores que los alumnos cuidan.

Gran parte del trabajo se ha hecho en el bosque cercano. Se ha diseñado un área de protección de bosques para ser utilizado como un elemento del programa de educación ambiental del centro. Los niños de infantil realizan salidas de campo al bosque y se divierten allí. Los alumnos de niveles superiores estudian la flora y la fauna del bosque. Han hecho mapas ecológicos y han planificado un itinerario de la naturaleza en el bosque. Una pequeña zona protegida cerca de la escuela está al final del itinerario.

El aspecto social también está cubierto. Dentro del bosque hay una bonita y silenciosa zona con una hoguera con troncos alrededor para sentarse. Por las tardes, cuando oscurece y hace algo de viento, los alumnos se sientan alrededor del fuego y se cuentan historias del bosque unos a otros, ¡pedagogía de aventura real!

*Fuente: Risto Hamari, comunicación personal.*

## **Sostenibilidad social de las escuelas**

La escuela muestra todos los aspectos actitudinales que aparecen en otros grupos sociales. Entre los profesores y los alumnos están presentes los temas de poder, emociones como el odio, el amor, la admiración y la repulsión. El personal del centro muestra actitudes similares. Consecuentemente la amistad, el respeto...están presentes en la sociedad escolar, pero también el malestar, el acoso y las trabas.

La sostenibilidad social es una parte esencial del desarrollo sostenible, y existen muchas habilidades sociales que se pueden aprender y enseñar en la escuela. La localización de la escuela puede tener consecuencias en las redes sociales de la misma. En algunas regiones el índice de desempleo es alto o existen otro tipo de problemas sociales. Todo esto puede tener una gran influencia en la atmósfera del colegio.

Los adolescentes pasan gran parte de sus vidas en los centros y durante ese tiempo aprenden habilidades, actitudes y hábitos que estarán presentes en su conducta a lo largo de la vida. Por tanto, el trabajo que se haga en la escuela tiene una gran importancia, no sólo en relación con el conocimiento sino también con la conducta.

A nivel global, la justicia social se interrelaciona con cuestiones éticas: la distancia entre los países industrializados y en desarrollo, la pobreza, los derechos humanos, los refugiados, las guerras civiles, etc.

Varía mucho el tipo comportamiento que existe en cada escuela. Este depende del liderazgo y la tradición del propio centro, y la situación social de la región.

### **Problemas**

Abuso del alcohol y los narcóticos, el acoso en el trabajo, el racismo, la intolerancia.

### **Objetivos**

Crear una buena atmósfera y justicia social en el centro.

### **Recogida de datos**

- Averiguar de dónde proceden los alumnos.
- ¿Qué sienten los alumnos hacia la escuela?
- ¿Qué opinan sobre la escuela?
- ¿Tienen deseos de mejorarla?
- Documentar y archivar los resultados.
- Resumir los resultados de la entrevistas.

### **Actividades**

- Crear nuevas tradiciones o seguir las tradiciones de la escuela.
- Promover un aprendizaje cooperativo, en tutorías, en actividades de cuidado, preparar un sociograma, formación del profesorado en el centro, etc.
- Planificar días de actividades especiales para el centro.
- Organizar un “día sin humo”.

### **Estudio**

- El clima social no cambia muy rápido. Los estudios de seguimiento cada dos años pueden dar las bases para la toma de decisiones.



### **Redes sociales en las escuelas de Kotka**

El bienestar y una buena atmósfera en los centros tiene unas consecuencias positivas en la voluntad de las personas durante su proceso de aprendizaje. Es por tanto, importante crear unas buenas condiciones para apoyar el proceso de aprendizaje. En Kotka el trabajo es intencional y dirigido a los alumnos, profesores y al resto de personal del centro .

Para los alumnos significa:

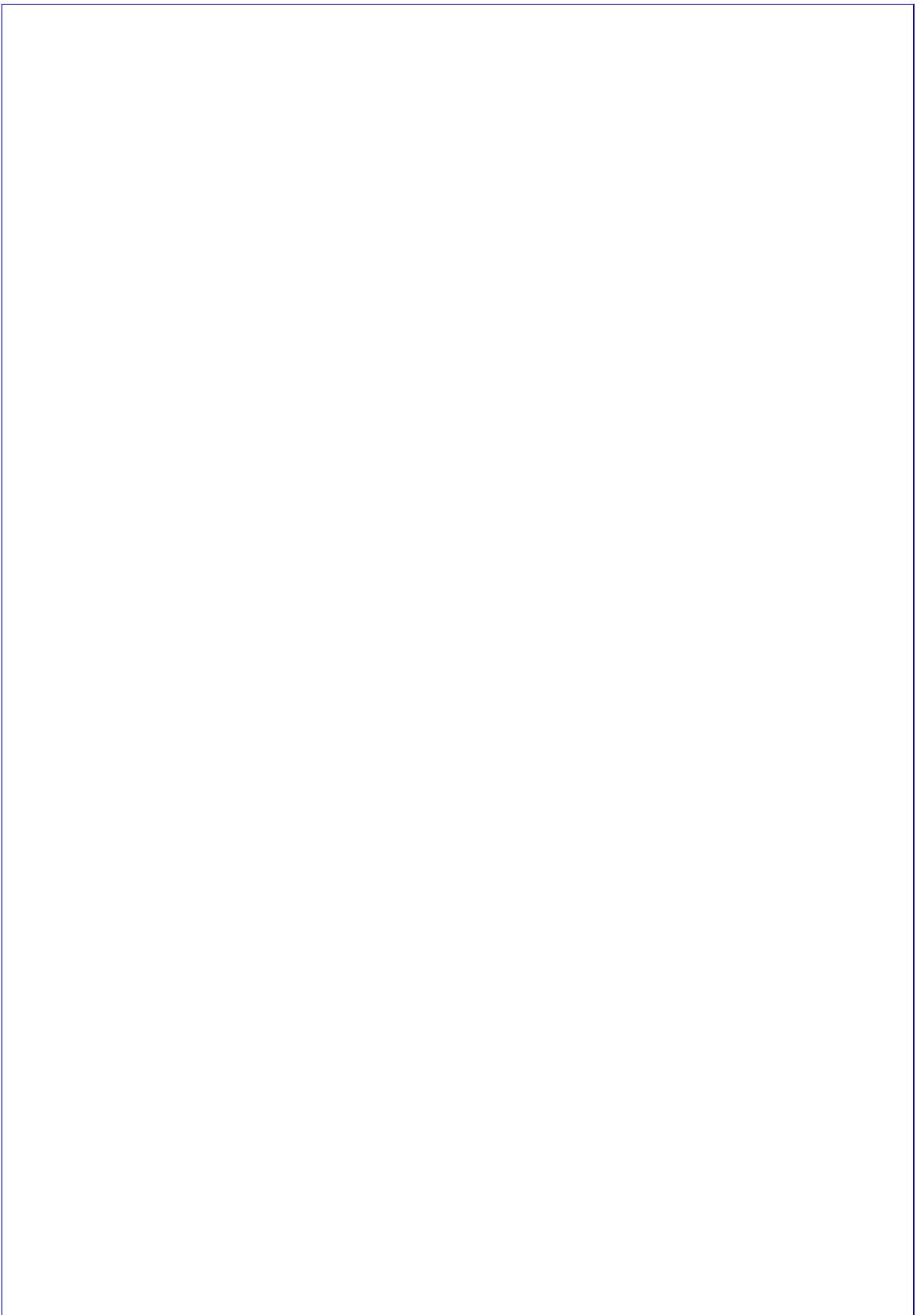
- Escuelas acogedoras cerca de sus casas (las escuelas pequeñas tiene 20 alumnos y las más grandes 450).
- Un comienzo “paulatino” el primer año de escuela.
- Los alumnos mayores serán como hermanos y hermanas mayores para los que comienzan nuevos.
- Integración de los alumnos discapacitados en clases normales.
- Días temáticos.
- Programas especiales para inmigrantes.
- Facilidades tutoriales para los alumnos mayores.

Para los profesores:

- Oportunidades para tener una formación continua.
- Círculos de calidad en los centros.
- Grupos de trabajo centrados en la búsqueda del bienestar en el centro.
- Día anual de recreación para todo el personal del sector educativo de la ciudad.

Para el resto de personal:

- Educación en profundidad mediante cursos específicos del sector.
- Participación en los días especiales de actividades de la escuela



## **Parte III**

# **Estudio de casos seleccionados**

## Estudio de caso I

### *Criterios medioambientales para las escuelas en Finlandia:*

El Consejo nacional finlandés de educación ha desarrollado en cooperación con otras instituciones colaboradoras y organizaciones una lista de los criterios para los centros y otras instituciones educativas. Estas orientaciones ofrecen claras instrucciones sobre cómo desarrollar y promover la gestión medioambiental en el nivel escolar. Existen listas de control sobre los requisitos ambientales que se deben tener en cuenta en la gestión ambiental, la enseñanza y el mantenimiento de la escuela. Además, existe un sistema de acumulación de puntos de honor, lo que hace posible medir el funcionamiento ambiental y comparar diferentes instituciones. Una escuela que consigue suficientes puntos podrá optar a conseguir el certificado nacional de escuela medioambiental.

Estos criterios se centran en temas relacionados con la integración de los planteamientos educativos medioambientales en el currículo. Una organización puede recibir un máximo de 45 puntos de honor por las actividades llevadas a cabo. Un máximo de 26 puntos pueden reunirse desarrollando medidas específicas relativas al edificio escolar.

Hay requisitos obligatorios que hacen referencia a temas ambientales que toda escuela debe tratar (tareas obligatorias). Pueden acumularse puntos adicionales realizando acciones para mejorar significativamente el funcionamiento ambiental de la escuela por iniciativa propia.

La guía de trabajo está actualmente sólo disponible en lengua finlandesa: <http://www.sykli.net/projektit/envedu/>

### **Ejemplo- Gestión del agua**

#### Tareas obligatorias:

- Los grifos del agua, los lavabos y el resto de equipamiento, así como el sistema de tubería del agua, están siendo mantenidos correctamente. Han sido valoradas las necesidades de mejorar y adquirir un nuevo equipamiento. La información referente a estas necesidades ha sido enviada al servicio técnico y al dueño de la propiedad.
- El consumo de agua se controla. En el caso de que exista un consumo elevado, se acuerda desarrollar un plan concreto de acción.
- Se han elaborado y acordado unas instrucciones para el ahorro de agua. Se ha organizado la formación necesaria para el profesorado y los alumnos.

#### Tareas adicionales:

- Los equipamientos de ahorro de agua están siendo utilizados en el centro (grifos, duchas, lavabos). **1 punto**
- El consumo de agua en la escuela es bajo o ha bajado significativamente durante un año. **1 punto**

## **Estudio de caso II**

### ***El proyecto 3+3 (Finlandia y Estonia)***

El instituto Langinkoski, uno de los dos centros piloto de educación ambiental en Finlandia, participa en un proyecto integrado denominado 3+3. Los números muestran que tres ciudades finlandesas (Kymenlaakso, Itä-Uusimaa, Pajjat-Hame) y tres estonas (Ida-Virumaa, Laane-Virumaa y Jogeve), están cooperando en el campo de la educación para la sostenibilidad. En el proyecto casi 30 escuelas de los países participantes están trabajando conjuntamente.

El objetivo era elaborar una agenda 21 para cada escuela y al mismo tiempo realizar una guía para ayudar a otras escuelas de la región en su trabajo sobre sostenibilidad

El primer período del proyecto fue en 1999-2001, y luego continuó otro nuevo durante los años 2002-2004, aportando nuevas ideas sobre el tema.

Para crear una red de trabajo entre los países, las escuelas trabajaron con las otras escuelas colaboradoras extranjeras. Al principio todas las escuelas elegían el centro colaborador y después, y entre las reuniones conjuntas, las escuelas trabajaban en parejas, haciendo incluso visitas de unos centros a otros.

### **Cómo hacer la agenda escolar 21**

En la mayoría de las escuelas al principio no había un plan de sostenibilidad. El trabajo comenzó con ecoauditorías, por ejemplo las rutinas diarias en el centro fueron revisadas (cocina, laboratorios, aulas, baños y servicios). También se analizó la limpieza, el tratamiento de residuos, el uso del agua, la electricidad y la calefacción.

En la escuela el currículo es el documento principal para la educación. En el proyecto 3+3, el currículo fue también tratado desde el punto de vista de la sostenibilidad. Algunas escuelas renovaron su currículo para adaptarlo mejor a las necesidades de una educación para la sostenibilidad.

Después de la Ecoauditoría, las escuelas hicieron una lista con las actividades para ver qué situación sería mejor para la escuela. También se recogieron los puntos fuertes positivos. El trabajo para lograr unas mejores prácticas es cuestión de años, y algunos puntos débiles son difíciles de cambiar porque se han producido por circunstancias diversas.

### **Una guía para la agenda escolar 21:**

Las experiencias de las escuelas participantes fueron recogidas conjuntamente en un dossier. Este comienza con la discusión teórica sobre el concepto de sostenibilidad. A pesar de que este concepto es muy conocido y popular, es demasiado general e incluso confuso. Es difícil encontrar consejos prácticos sobre cómo elaborar agendas escritas. Algunas veces, los diferentes aspectos, ecológicos, económicos, sociales y culturales, deberían trabajarse en contraposición unos con otros. Las mayores diferencias de pensamiento se dan entre la sostenibilidad ecológica y la económica. Así que era importante clarificar el concepto de sostenibilidad y los objetivos de la escuela al respecto.

La agenda escolar 21 cubre todas las funciones de la escuela. Sin embargo, en el trabajo ordinario son más comunes los proyectos de trabajo más pequeños. Para animar a comenzar el trabajo se dedica un capítulo en la guía: las mejores prácticas. En este capítulo las escuelas cuentan cosas acerca de aquellos “pequeños” proyectos que han resultado más exitosos.

Hay mucha literatura sobre sostenibilidad. Al final de la guía una lista con bibliografía ofrece donde encontrar más información al lector.

Después de dos años de trabajo activo, cada escuela participante tiene al menos algún tipo de agenda escolar propia.

La guía se reparte a cada escuela participante. El trabajo continuará. En la segunda fase del proyecto cada escuela tendrá un guión orientador o plantilla para hacer el análisis y seguimiento de la sostenibilidad en el centro escolar.

## **Estudio de caso III**

### ***La Educación para el desarrollo sostenible en centros de secundaria –Bedwas High (Gales)***

#### **Antecedentes:**

Durante el período de verano de 2002, seis directivos de secundaria formaron un grupo para considerar cómo podrían promover este importante aspecto de la educación dentro de sus centros. El grupo fue liderado y organizado por un asesor del servicio de perfeccionamiento educativo (ESIS).

#### **Objetivos del proyecto de Bedwas High**

El objetivo del proyecto era desarrollar la Educación para el Desarrollo Sostenible (ESD) en la escuela, integrándolo dentro de la identidad, objetivos y valores de la escuela.

#### **Estrategias de dirección y gestión**

Estrategias esenciales de organización que permitirán a los centros para conseguir los objetivos:

- Asegurar que el director/a actúe “llevando la iniciativa” en este tema.
- Incluir ESD en el proyecto de centro, mediante una consulta previa.
- Incluir ESD como un área prioritaria dentro del plan de desarrollo de la escuela.
- Establecer un programa coherente de desarrollo profesional continuo para el personal y el equipo directivo de la escuela.
- Elegir un coordinador de ESD dentro del centro.
- Valorar el nivel actual de conocimiento, entendimiento y compromiso personal sobre el tema mediante el uso de cuestionarios de percepción.
- Valorar el grado en el que ESD está siendo desarrollada actualmente en el currículo formal, emprendiendo revisiones de ESD a través del currículo.
- Comprobar el tiempo dedicado en el currículo a la educación personal y social, para asegurar que los temas de ESD están cubiertos correctamente.
- Animar al consejo escolar a tomar la iniciativa en algunas actividades de ESD.
- Introducir un curso de enriquecimiento de ESD, GCSE de ciudadanía, que enfatice la importancia de la sostenibilidad.
- Continuar desarrollando proyectos comunitarios que tengan una fuerte componente de sostenibilidad.
- Desarrollar un programa de actividades para todo el centro, que incluya una semana sostenible en la que participe todos los miembros de la comunidad escolar.

#### **Valoración del progreso**

Las siguientes conclusiones han sido y serán utilizadas para valorar el progreso:

- El plan de desarrollo de ESD.
- Los objetivos del centro revisados y el proyecto del centro.
- Los resultados de los cuestionarios de percepción.
- Las respuestas de las auditorías del currículo y de las actividades extra-curriculares.
- Las reuniones del consejo escolar.
- Los debates con el coordinador de ESD y otros miembros de la plantilla.
- La calidad y valor que se percibe de las estructuras y los procesos; por ejemplo el eco-club, la semana sostenible y los proyectos comunitarios.
- La integración de colaboradores externos para apoyar el desarrollo de ESD en Bedwas High.

#### **Reflexión sobre el proyecto:**

1. El compromiso personal ha tenido una consecuencia positiva para elevar el perfil de ESD como una prioridad educativa para el personal del centro, directivos y alumnos.
2. La elección de un coordinador de ESD tiene más apoyo del equipo directivo y de los jefes de departamento. Esto ha conducido a un nivel más alto de entendimiento, compromiso y responsabilidad en la educación para un desarrollo sostenible.

3. El hecho de que el director/a lleve el peso del tema junto con el coordinador de ESD y el equipo de gestión ha sido un factor decisivo para llevar la ESD como una prioridad en la agenda escolar.

**Siguientes pasos:**

- Continuar desarrollando el interés y el entusiasmo de la plantilla docente y de los alumnos.
- Controlar de cerca y apoyar la elaboración de un plan de desarrollo de la ESD.
- Continuar desarrollando proyectos comunitarios basados en la sostenibilidad.
- Dar una mayor participación a los alumnos en los proyectos, como en el proyecto “conseguir la globalidad” y otras actividades de ciudadanía.
- Tratar de incrementar el conocimiento del tema de los directores y su participación activa en la ESD (se necesita más trabajo en esta línea), por ejemplo uniéndolo con áreas curriculares o participando en proyecto como la “semana sostenible”.
- Obtener un eco-estatus escolar (encabezado por el consejo escolar). Establecer un eco-comité formado por alumnos, personal del centro y directivos.
- Continuar con el desarrollo del conocimiento y la concienciación del personal del centro.
- Establecer más contactos con instituciones y otros agentes externos.
- Establecer una red de ESD con otras escuelas, incluyendo las finlandesas (conexiones vía Internet y visitas de intercambio).
- Empezar y realizar auditorias del currículo y de las actividades extra-curriculares para valorar el progreso.
- Desarrollar un proyecto de ESD con las escuelas de primaria colaboradoras del mismo concejo. Esto podría ser un excelente proceso de transición.
- Consolidar la financiación para apoyar los proyectos.
- Evaluar y corregir las prácticas escolares en términos de uso de energía y tratamiento de residuos, e investigar otros aspectos sobre sostenibilidad relacionados con el mantenimiento de los edificios escolares.

*Fuente: Mrs Anita Cook, Headteacher, Bedwas High.*

## Estudio de caso IV

### *La Educación para el desarrollo sostenible en escuelas de secundaria – El proyecto Blackwood (Gales)*

#### Antecedentes

Durante el período de verano de 2002, seis profesores de secundaria formaron un grupo para considerar cómo podrían promover este aspecto importante dentro de la escuela. El grupo fue liderado y gestionado por un asesor del servicio de perfeccionamiento educativo (ESIS).

#### Objetivos del proyecto

- Cambiar el carácter del centro de tal modo que la mentalidad de los alumnos y el personal cambiara en profundidad para ser “ciudadanos reales”, y se alejaran del consumismo.
- Establecer la ESD como un valor esencial del centro.

#### Estrategias de iniciativa y gestión

Estrategias de gestión que se han empleado para lograr estos objetivos:

- Integrar al consejo escolar (un cuerpo representativo) en el tratamiento de las estrategias de ESD en el centro.
- Establecer un grupo de trabajo de personas interesadas incluyendo alumnos y profesores.
- Elevar el conocimiento sobre el tema mediante asambleas y exposiciones.
- Elevar el perfil de ESD dentro del grupo líder, del grupo de gestión y los encuentros con el equipo directivo.
- Integrar los temas de sostenibilidad en el proyecto de centro.
- Publicar las actividades de ESD, por ejemplo mediante noticias y la página web del centro.
- Alimentar las ideas de ESD dentro de iniciativas como días conmemorativos, el proyecto para los premios del duque de Edimburgo...

#### Valorando el progreso

Las siguientes evidencias han sido y serán utilizadas para valorar el progreso:

- Los resultados de los estudios de percepción de los alumnos, docente y directores. El primer estudio fue realizado en noviembre de 2002.
- Auditorías del currículo que demuestran cómo las disposiciones hacia la ESD cambian con el tiempo.
- Reuniones entre los grupos de liderazgo y de gestión, el consejo escolar y el equipo directivo.
- Prensa y difusión de las actividades y eventos relacionados con la ESD.
- Artículos sobre la visita de estudio a Kotka, Finlandia.
- El plan de Desarrollo de la Escuela y los proyectos de trabajo.
- Comentarios relacionados con la ESD dentro del documento de inspección de la escuela de Estyn (otoño de 2003).

#### Reflexión sobre el progreso

- La importancia de asumir responsabilidades personales y profesionales, para incrementar el valor de este importante tema dentro de la escuela.
- La necesidad de delegar más, teniendo en cuenta las obligaciones de fomentar muchas iniciativas dentro de la escuela que son dignas de llevar a cabo.
- La visita de estudio a Kotka, Finlandia en marzo de 2003, reforzó la idea de que:
  - La ESD deber ser un valor esencial de la escuela.
  - El claustro debe mostrar una actitud positiva hacia la ESD.
  - Las actividades que han tenido éxito deben publicitarse para fomentar la participación de más gente.
  - Hay una necesidad vital de contactar con otras escuelas y organizaciones, para apoyarse mutuamente y compartir buenas experiencias.
  - Es importante debatir abiertamente los resultados de los estudios de percepción.

#### Siguientes pasos:

- Buscar apoyos para las actividades escolares de organizaciones externas, por ejemplo el encargado de reciclaje de LEA, el director local de un eco-parque, la organización Groundwork Trust, Gwent Costabulary (sostenibilidad del tráfico), “Mantén Gales limpio”, etc.

- Establecer un plan de acción de ESD en colaboración con los directores, personal y el consejo escolar. Esto formará parte del plan de desarrollo del centro.
- Reunirse con personal de LEA y con miembros de la Asamblea Nacional, para discutir el apoyo a las iniciativas de la escuela.
- Seguir cualquier plan para aumentar la conciencia e incrementar el valor de la ESD para los alumnos y el personal docente, por ejemplo:
  - Reciclado de teléfonos móviles (la escuela recibe cinco libras por cada uno y esto se puede reinvertir en proyecto de sostenibilidad).
  - Comprando bolígrafos con el logo del colegio, lápices, reglas- todo elaborado y etiquetado con “materiales reciclables” y dándoselos a los alumnos como premio.
  - Consolidando las actividades de ESD dentro de la biología, geografía, optando a los premios para proyectos como Asdan, o el premio del duque de Edimburgo.
  - Elaborando un estudio de seguimiento de percepción para valorar el progreso.

*Fuente: Mr Mike Pickard, Headteacher, Blackwood Comprehensive School.*

## **Estudio de caso V**

### ***Proyecto de Educación sobre residuos sólidos urbanos – un compromiso con la Agenda escolar 21 en Aveiro (Portugal)***

#### **Antecedentes**

Este proyecto en la escuela elemental de Vilarinho comenzó en enero de 2002. El proyecto permitía a los alumnos conocer y seguir la situación de los residuos sólidos urbanos y la recogida selectiva de basura dentro de la parroquia. Esto se llevó a cabo con la participación de toda la comunidad escolar y la participación de las autoridades locales. Incluso se determinaron las competencias en lo que se refiere a la ciudadanía, ayudando a definir las orientaciones sobre una actitud crítica y proactiva en temas ambientales en la escuela y en la comunidad. También permitió el fomento de estrategias dentro de los principios de desarrollo sostenible.

#### **Objetivos del proyecto**

- Promover una educación ambiental basada en el comportamiento y en las actitudes de los ciudadanos.
- Promocionar la recogida selectiva de residuos sólidos urbanos en la parroquia.
- Contribuir al desarrollo sostenible a nivel local.- los principios de la Agenda 21.
- Promover el aumento de conocimiento y la participación en la resolución de los problemas ambientales de la escuela y de la parroquia.
- Definir estrategias adecuadas para cada realidad de la comunidad escolar, contribuyendo a llevar a cabo la Agenda escolar 21.
- Promover la difusión de los resultados, metodologías y estrategias significativas de proyectos sobre educación ambiental.
- Promover la participación de todos los grupos sociales en la Agenda Escolar 21, en Aveiro.

#### **Contenidos del proyecto**

En primer lugar se detectó que no había contenedores de basura especiales (eco puntos donde la gente puede dejar la basura seleccionada para reciclar) en la parroquia, y por esta razón había muchos residuos sólidos tirados por las calles de Vilarinho. Por tanto, se decidió hacer una valoración sobre el uso, gestión y ubicación de los residuos sólidos urbanos dentro de la parroquia, con el fin de involucrar a la comunidad escolar en los procesos de mejora ambiental, y también en la mejora de las condiciones de vida. Este objetivo condujo a una responsabilidad común en relación a la recogida de basura selectiva.

Por otro lado se realizaron distintos tipos de actividades. Estas incluían a personas de diferentes edades, desde niños hasta personas mayores, y se detectaron los siguientes aspectos:

- Se rastreó dentro de la localidad para identificar las concentraciones de polución y para detectar distintos tipos de residuos.
- Una reunión con las autoridades de la parroquia para pedirles apoyo para los eco puntos o puntos limpios.
- Lecturas sobre el tema, principalmente orientadas a la comunidad, con la participación de especialistas.
- Ecoauditorías valorando el comportamiento y las actitudes hacia la basura generada.
- Elaboración de cartel y panfletos con información sencilla y noticias; éstos se colocaban en lugares estratégicos dentro de la parroquia y luego se distribuyeron entre la población.
- La investigación y experimentación sobre diferentes tipos de residuos para saber el tiempo estimado de su descomposición.
- Talleres sobre reciclado de papel, utilizando diferentes materiales y técnicas.
- Abonado con los residuos orgánicos.
- Elaboración de un eco punto para cada clase, reutilizando cajas de cartón.
- Visita de un vertedero.
- Participación en campañas de limpieza dentro de la parroquia.
- Trabajos poéticos y de dramatización relacionados con temas ambientales.
- Intercambio de experiencias con colegas de otros países, a través de Internet.

#### **Resultados del proyecto**

- Considerable aumento del conocimiento social sobre la responsabilidad del vertido de basura.
- El comienzo de la educación medioambiental en la parroquia.
- Igualdad de oportunidades para participar y fomentar la ciudadanía.
- Perfeccionar la transparencia, el impacto y la eficiencia en términos de resultados prácticos, haciendo los recursos humanos y los materiales más productivos.

- Valoración de los problemas ambientales, a nivel local, para realizar proyectos sobre educación ambiental con la participación de toda la comunidad escolar.
- Elaborar proyectos de investigación-acción, con la participación de toda la comunidad escolar.
- Elaboración de un plan de acción estructurado y práctico, enfocado a resolver los problemas sociales y ambientales en la comunidad escolar.
- Perfeccionamiento de los hábitos y conductas ambientales a través de la elaboración consensuada de objetivos de sostenibilidad entre todos los agentes sociales de la comunidad escolar.

### **Evaluación**

Se realizaron cuestionarios internos durante el proceso para revisar el desarrollo del grupo de trabajo. Se realizó la grabación de las reuniones mensuales para revisar y articular acciones, y para debatir distintas perspectivas y realidades /problemas-soluciones. Se pueden utilizar los siguientes objetivos para aplicar la agenda escolar 21:

- Cambios en lo referente al currículo, rutina escolar, participación de la familia y la comunidad en la vida escolar.
- Integración de la política de sostenimiento local relativa al proyecto de la escuela.
- Integración de actividades explícitas sobre educación ambiental en la normativa de la escuela.
- Implicación de toda la comunidad escolar en lo referente a los procesos de toma de decisiones.
- Diagnóstico de la realidad escolar, además de la planificación de acciones adecuadas a sus características.
- Cuestionarios y escalas de conducta aplicadas a toda la comunidad escolar, desde el principio a la conclusión de la evaluación de cada plan o programa.

### **Beneficios**

Gran implicación de toda la comunidad escolar. Diagnóstico de la situación mediante entrevistas y cuestionarios; campañas implicando a toda la comunidad; desarrollo de una asamblea escolar semanal donde se debaten los problemas y se presentan las propuestas de solución. Implicación en los talleres de reciclaje, compartiendo experiencias a través de Internet.

### **Dificultades**

Aquellas que son inherentes al principio de un trabajo de educación ambiental; escasez de recursos materiales, humanos y económicos. Poco conocimiento sobre temas ambientales y dificultad de acceso a la información. Algo de desconfianza, principalmente de la población mayor.

*Fuentes:* Maria da Conceição Monteiro M. da Silva

E-mail: [m.dasilva@netvisao.pt](mailto:m.dasilva@netvisao.pt)

Joaquim Ramos Pinto

E-mail: [j.pinto@aspea.org](mailto:j.pinto@aspea.org)

<http://www.eb1-vilarinho-cacia.rcts.pt>

## **Estudio de caso VI**

### ***Pasos hacia la Agenda Escolar 21 (Portugal)***

#### **Antecedentes**

Dentro del modelo de preparación de la Agenda local 21 en los concejos de Portugal, el concejo de la ciudad de Loures cerca de Lisboa, aceptó la propuesta de ASPEA- asociación portuguesa para la educación ambiental- de realizar un curso de formación en centros para profesores y escuelas (profesores, alumnos y familias), interesadas en poner en marcha la Agenda escolar 21. Este es un proyecto que, además de lograr beneficios ecológicos, es un cambio para la educación, la participación y la implicación de los ciudadanos muy interesante. El proceso comienza en marzo de 2004.

#### **Objetivos**

- Implicar a las escuelas en un proyecto tan importante para los centros.
- Participar en proyectos de transformación ambiental real, que permitan a la comunidad escolar adquirir criterios de valoración y medidas de mejora coparticipativas.
- Desarrollar habilidades personales de análisis, investigación, imaginación, creatividad, comunicación, cooperación y ejecución.

#### **Metodología**

Los profesores que participan en el curso de formación se comprometerán a acometer distintas etapas del proceso de la Agenda escolar 21. El curso de formación les proporcionará las habilidades necesarias y la motivación para comenzar un proceso similar en sus centros, de acuerdo con las necesidades o características específicas del mismo. Se proponen las siguientes fases:

- a) Fase de motivación, para inspirar un compromiso y la participación de la comunidad educativa.
- b) Fase de reflexión, reflexionando sobre la filosofía ambiental de la escuela.
- c) Fase de diagnóstico, para identificar los problemas y hacer un diagnóstico de los contenidos ambientales, la metodología y el contexto del centro (clima social, aspectos físicos y relaciones con el medio ambiente).
- d) Fase de acción, para preparar y desarrollar un plan de acción.
- e) Fase de evaluación, para controlar y evaluar los cambios, la reformulación y la adaptación del plan de acción.

Las escuelas trabajarán dentro de un modelo de trabajo común, como parte de un proyecto colectivo posibilitando el intercambio de experiencias. Se proporcionará a los profesores material y recursos, orientación práctica, información, sugerencias para trabajar, etc.

#### **Contexto urbano y social específico**

Todas las escuelas de infantil y primaria del área del consejo de Loure pueden participar, sean privadas o públicas.

*Fuente: ASPEA, Asociación para la educación ambiental, Lisboa*

## **Estudio de caso VII**

### ***Una escuela ambiental (España)***

#### **Antecedentes**

Debajo de este título se esconde un ambicioso proyecto escolar comenzado en el año 2000-2001. Con la ayuda de conceptos como sostenibilidad y participación responsable, y fomentado por el modelo de Agenda 21, se propuso un cambio de mentalidad y actitud para la comunidad escolar de Peña tú, y por extensión para toda la población de Llanes.

Había dos direcciones en el proyecto: una pedagógico-didáctica y otra de gestión ambiental. La primera de ellas se llevó a cabo en todos los niveles de infantil y educación primaria. La otra dirección suponía una coordinación externa, fundamentalmente con los padres y la administración local; esta dirección se orientaba hacia la realización de un modelo de sistema de gestión en la escuela basado en la ISO 14001, aunque adaptada a la capacidad de gestión e intervención del centro educativo en concreto.

#### **Comienzo del proyecto**

La propuesta de trabajo se hizo como parte del currículo escolar y el plan general anual para el año 2000-2001, después de una aprobación unánime por parte del personal docente y del consejo escolar. Al mismo tiempo la escuela tomó parte en el foro para la preparación de la Agenda local 21 en el concejo de Llanes, representando al sector educativo

El comienzo resultó un poco lento y fue necesario mucho trabajo por parte del coordinador del proyecto para resolver temas como la desconfianza originada por el cambio de rutina escolar. Esto se puede apreciar, por ejemplo en el hecho de que aunque la aprobación del proyecto fue unánime por todos los miembros de la plantilla, todos aquellos que manifestaron su deseo de cooperar con el desarrollo del proyecto al principio del año, no manifestaron su compromiso y cambio hasta que diferentes zonas de la sala de profesores fueron redistribuidas para colocar un “rincón verde”, con el fin de coordinar y difundir todas las iniciativas y material de enseñanza sobre el tema disponible. Sólo entonces la plantilla docente empezó a tomar parte activa del proyecto.

#### **Desarrollo del proyecto**

El objetivo final era lograr un cambio de actitudes y un cambio en la filosofía sobre el medioambiente para llegar a ser ésta el eje central de la escuela. Los primeros pasos se dirigieron hacia el cuidado de la apariencia externa de la escuela. Cada piso del edificio representaba uno de los elementos básicos: agua, tierra y bosque. Se pintaron los distintos ecosistemas en la pared y los itinerarios ambientales en el suelo con las huellas de los animales típicos de la zona. Se hicieron cajas para el papel usado, pintadas en azul para identificar el cubo correctamente, que se colocaron en cada clase y en el resto de dependencias del centro. Las ventanas se decoraron con temas de la naturaleza para dar a los alumnos la idea de aulas ambientales.

Como segunda medida, la intervención se hizo extensible al patio. En este caso, el “proceso de convertirse en verdes” fue precedido por un estudio y una propuesta de acción planeada conjuntamente por padres y profesores, en coordinación con el consejo de la zona. Se instaló un depósito para el agua de lluvia, se adornó y se plantaron árboles frutales y enredaderas para cubrir poco a poco la valla del depósito de fuel. También se empezó con la huerta escolar.

La acción final con respecto al ambiente externo de la escuela se dirigió a instalar paneles solares para enseñar que existen otras fuentes limpias de energía, alternativas a las fuentes de energía tradicionales que dañan el medioambiente, y el exceso de uso de éstas es peligroso para la sostenibilidad.

#### **Importancia de las familias en el proyecto**

El proyecto fue inicialmente propuesto como un plan para cuatro años, llevando cada año un nombre de la Agenda 21 “un mundo saludable”, “un mundo limpio”, “un mundo compartido”, “un mundo justo y soportable”. En cada uno, el trabajo ha sido dividido en trimestres, en los cuales se ha centrado el trabajo en un determinado tópico ambiental: agua, aire, tierra, productos de desecho, biodiversidad, áreas naturales, etc. Cada tema ambiental se trabaja de acuerdo con una estructura que se repite en los trabajos escolares durante un mismo periodo, para reforzar la idea de que existe un objetivo común para toda la escuela: el medioambiente.

El papel que desempeñaron las familias fue muy destacado porque su implicación es esencial: cualquier norma de conducta que se quiera desarrollar en la escuela debería también fomentarse desde casa.

Las familias de los alumnos reciben un periódico para estar al día en aquellas noticias relativas al proyecto. Toda la información puede también encontrarse en un panel que cubre la pared del hall de entrada, el cuál está dividido en dos secciones: plan de acción trimestral, econoticias, y una gran cantidad de información ambiental con datos de los medios de comunicación y citas de filósofos, pensadores, escritores, etc.

### **Gestión del centro**

Considerando el desarrollo de un sistema de gestión escolar basado en la norma ISO 14001, se estableció un programa secuenciado de acción que empezaba con un aumento del conocimiento y continuaba hacia la identificación de objetivos para derivar hacia un diagnóstico del estado actual del centro y el establecimiento de objetivos para ser alcanzados, todo ello dependiendo de la adaptación de unas instalaciones específicas, materiales y usos para ser consecuente con el modelo de desarrollo y gestión ambiental de toda la escuela. Se establecieron los siguientes pasos:

- Política ambiental: una declaración pública escrita de las intenciones ambientales, principios y normas de conducta para ser desarrollados.
- Diagnóstico ambiental: evaluación del estado de la escuela de acuerdo con los criterios ambientales. Valoración y registro de los impactos directos e indirectos de la escuela en los alrededores.
- Aspecto ambiental: el resultado de las actividades de la escuela, productos o servicios que puedan interactuar con el medioambiente.
- Objetivos ambientales: objetivos ambientales de naturaleza general propuestos por la propia escuela desarrollando la política ambiental previamente acordada.
- Finalidades ambientales: requisitos detallados para la acción aplicables a la escuela derivados de los objetivos ambientales previamente establecidos.
- Indicadores o índices: elementos que miden el nivel de desarrollo o consecución de los objetivos y metas en el proceso de introducción del sistema de gestión. Estos deberían ser valores cualitativos.

Utilizando la información anteriormente citada, se está preparando un Manual sobre gestión ambiental en la escuela. El objetivo de este Manual, que será el documento más importante del sistema de gestión, será describir el sistema, cómo se desarrolla y cómo se aplica.

*Fuente: Amparo Santiago, Colegio Público Peña Tu, Llanes, Asturias*

## **Estudio de caso VIII**

### ***El bosque mágico (España)***

#### **Antecedentes**

Parecía muy interesante trabajar en el tema del bosque mágico con todos los niños, con respecto a los tópicos de otros colegas. En el proyecto, la escuela ha sido decorada como un bosque, y el bosque comenzó a crecer en los pasillos. Entonces los excrementos de papel supuestamente dejados por un jabalí y las moscas de papel que aparecían eran algunos de los protagonistas de las historias del bosque mágico.

#### **Actividades del proyecto**

Se empezó el año visitando y valorando diferentes partes de la villa. En las clases los alumnos obtenían información sobre la visita hecha por Jovellanos, una importante figura histórica, y una persona local explicaba que la mayoría de las casas rurales de Lieres eran propiedad de la corona o del Monasterio de Valdediós. La historia de la villa fue poco a poco saliendo. Las familias aportaron información sobre sus zonas de juego favoritas y sobre como pasaban sus momentos de ocio. Este contacto con la gente local y los paseos por la villa ayudaron a entender y valorar el pueblo y sus alrededores.

Los planteamientos ambientales fueron tratados en los talleres de clase, durante los cuales el tema de carnaval fue utilizado para investigar el bosque, y se elaboró un estudio detallado sobre los animales que interesaban a los niños, especialmente el jabalí que entraba en las tierras de la villa y se comía las cebollas; no se olvidaban los pequeños animales como los gusanos, hormigas y escarabajos. La necesidad de agua en el bosque surgió de los mismos niños que demandaban un arco iris en el cielo como parte del paisaje y en una esquina se estudió la vida en las charcas. Como parte del trabajo sobre los animales en el bosque, una visita a la casa del oso permitió trasladar los cuentos fantásticos y los juegos con pequeños ositos a la vida real de oso. También se hizo una obra sobre los cambios de paisaje desde tiempos prehistóricos hasta la aparición de la mina, los coches y los trenes.

Para promover el conocimiento del medioambiente, el papel se utilizó por las dos caras y se pidió a las familias que enviaran papeles que sólo habían sido utilizados por una cara. Se recicló material de deshecho para las exposiciones del pasillo. Recuperando materiales que se tiraban de las clases de artística, se consiguió reutilizar una pequeña parte del mismo. Se habló con los niños y con los otros profesores sobre la cantidad de desperdicio que se estaba generando y se empezó a separar el plástico. Se trataron de mejorar las áreas verdes del patio de la escuela y se pidió ayuda al consejo local.

#### **Influencia del proyecto en el centro**

El trabajo que se realizó con el apoyo de la clase ha implicado directamente a todos los alumnos y al equipo de profesores. Todos los alumnos visitaron el bosque mágico y todo el centro celebró el día del libro con “en el bosque de la lectura”, el cual duró una semana y durante el cual se realizó una exposición de material bibliográfico sobre el bosque, además de una exposición de los resultados de la investigación y otros materiales sobre el bosque preparados para todos los niveles.

Todas estas actividades se realizaron con el objetivo de elevar el conocimiento y la participación de las familias. Las familias ayudaron con el paisaje y proporcionaron material y equipamiento, experiencia y sugerencias, y además tomaron parte en debates como el de navidad “juegos y juguetes”, que trataba de cuestiones del consumidor.

*Fuente: Marta M<sup>a</sup> Álvarez, Colegio Público Lieres–Solvay, Lieres, Asturias*

## Observaciones finales

Las escuelas, la educación y los profesores no pueden separarse de la sociedad que los rodea. Por tanto, los resultados en la educación ambiental dependen en gran medida de la conducta y las actitudes de toda la sociedad. A este respecto se está lejos de la sostenibilidad. La lucha de mentes cerradas por beneficios económicos, egoísmo, mercado injusto del mundo, pobreza e inseguridad son los principales obstáculos para un futuro sostenible en el mundo.

De todas formas, muchas escuelas son activas y se comprometen para trabajar por un futuro sostenible. En algunos países muchos centros están implicados en el desarrollo sostenible y han incorporado la educación ambiental en los currículos, pero en otros el trabajo está todavía lejos de consolidarse.

En varias escuelas se ha realizado mucho trabajo para promover un desarrollo sostenible durante las últimas décadas. Desafortunadamente, los resultados han sido escasos. Sin embargo, para ser honestos con el trabajo sobre sostenibilidad, es necesaria una consideración crítica sobre aquello que podría hacerse mejor. Se han mencionado algunos obstáculos anteriormente. De acuerdo con algunos especialistas, el concepto de desarrollo sostenible es complicado y los argumentos sobre sostenibilidad ecológica y económica pueden ser contradictorios.

A pesar de que el concepto pueda ser clarificado, su consecución es difícil debido a la falta de criterios comúnmente aceptados. Por supuesto, se han realizado trabajos pioneros y al menos se han propuesto algunos criterios de desarrollo sostenible, aunque estos muchas veces son aceptados en el ámbito local o nacional, pero difícilmente en el nivel internacional. Falta mucho por hacer para obtener unos criterios comunes aceptados y útiles sobre el desarrollo sostenible.

En las escuelas, los resultados continuarán siendo pobres si sólo unos pocos profesores entusiastas luchan por la educación ambiental y el desarrollo sostenible. Es muy importante que la gestión del centro apoye el trabajo e incluso más, toda la comunidad debe participar en el trabajo. Lo dicho sobre las escuelas puede ser aplicado a otras organizaciones. Generalmente se obtienen mejores resultados si todo el personal trabaja para lograr los objetivos comúnmente aceptados y si hay una persona coordinando el trabajo dentro de la organización.

La idea de desarrollo sostenible va obteniendo una amplia aceptación. Muchos países están estableciendo las regulaciones necesarias para irse acercando a ello. En algunos países hay programas especiales para las escuelas con el fin de promover la sostenibilidad. Algunos centros han adoptado una orientación ambiental de todo el proyecto educativo. Los ejemplos que aparecen en este guía corresponden a centros con experiencias en esa dirección.

Si un profesor o profesora o un centro educativo pretenden desarrollar la educación ambiental o para el desarrollo sostenible existen varias opciones para hacerlo. Hay “paraguas” bajo los que organizar actividades ambientales en la escuela como la realización de “Ecoauditorías”, la certificación “Bandera verde”, o la incorporación al movimiento de “Ecoescuelas”. Una opción puede ser intentar lograr alguna certificación que acredite al centro como “Escuela verde” o cualquier otro reconocimiento regional, nacional o internacional que exista. Lo importante es tratar de mantener ese “premio” promoviendo un trabajo continuado año tras año.

En cuanto a la formación del profesorado se han desarrollado y se siguen desarrollando actividades para abordar el desarrollo de la educación ambiental y para la sostenibilidad. Es importante que estos temas se desarrollen también en la formación inicial de aquellos que están estudiando para ser profesores. Esta tarea de introducir a las nuevas generaciones en la importancia e implicación de nuestras actuaciones para lograr un desarrollo ecológico, social y cultural sostenible es uno de los objetivos principales de la educación.

El objetivo final de la educación ambiental y para la sostenibilidad es el aprendizaje a lo largo de toda la vida. Los cambios en nuestro medio ambiente son repentinos y en muchos casos inesperados. Necesitamos herramientas y conocimientos ambientales para

- estar preparados para resolver los problemas que vayan surgiendo
- incluso mejor, para prevenirlos actuando socialmente con una buena gestión ambiental.