

# Descubrir para mejorar



“ Actividades para el diagnóstico de  
ecoauditorías escolares en EPO y ESO,  
en la provincia de Palencia”



DIPUTACIÓN DE PALENCIA

**Edita:**

Diputación de Palencia

**Financia:**

Diputación de Palencia  
Junta de Castilla y León. Consejería de Medio Ambiente  
Cajacirculo

**Dirección:**

Cristina García Cisnal, Beatriz Román Ortega y Yolanda Revilla Barreda

**Realización y contenidos:**

GEA, scl

**Agradecimiento:**

M.<sup>a</sup> José Ferrero Mielgo

**Ilustraciones:**

J. Angel Saiz Manrique

**Maquetación:**

Kikomaratón

**Imprime:**

Gráficas Otzarreta o como lo pongáis normalmente

Depósito legal: XXXXXX

Impreso en papel ciclus print 170 grs. 100% reciclado

## Presentación. SOBRE ESTE LIBRO.

La **Diputación de Palencia** es consciente de que **vivimos** en una sociedad en la que los actos cotidianos tienen una enorme repercusión sobre el medio ambiente. Acciones tan habituales como consumir alimentos o cualquier material, beber, lavarnos, encender la luz, calentarnos, etc. son acciones que pueden derivar en la producción de residuos, en su separación, reciclaje y tratamiento, en la generación, desde diversas fuentes y en el transporte de la energía, en el vertido de aguas sucias a los ríos o en la contaminación del aire.

Atendiendo a esto, el centro escolar es el lugar donde **los alumnos** pasan una gran parte de su tiempo, pero donde también todos estos procesos forman parte de la dinámica ambiental del centro y, por tanto, cualquier propuesta educativa orientada a la gestión adecuada de los recursos y de los procesos que allí ocurren, puede constituirse en un atractivo recurso educativo que nos permita formar en actitudes y en valores a los escolares.

Trabajar en torno a los procesos ambientales que ocurren en el centro implica desarrollar propuestas que, desde la participación activa del alumnado y con la implicación del resto de la comunidad escolar, den a conocer los problemas ambientales asociados a estos procesos, sus causas, su origen, sus consecuencias, las soluciones... Para ello se lleva ya desarrollando desde hace varios años una propuesta metodológica, la ecoauditoría escolar, que se ha constituido como uno de los mejores procesos para trabajar la educación en valores en torno a los problemas ambientales de lo cotidiano.

A través de este material la **Diputación de Palencia** pretende, mediante una propuesta para el desarrollo de *ecoauditorías escolares*, dotar a los centros de la provincia de un recurso para que el alumnado investigue los procesos ambientales de su centro desde cuatro propuestas de trabajo:

- consumo de agua.
- generación de residuos.
- convivencia y relaciones entre los escolares.
- consumo de energía.

La **Diputación de Palencia** pretende, en definitiva, ofrecer un apoyo a los diversos procesos educativos que, desde el centro, impulsan la formación en valores y la adquisición de responsabilidades ambientales y sociales de nuestros alumnos.

*Enrique Martín*

Presidente de la Diputación de Palencia

# QUÉ CONTIENE ESTE LIBRO: Cómo usarlo.

Este material consta de tres partes bien diferenciadas.

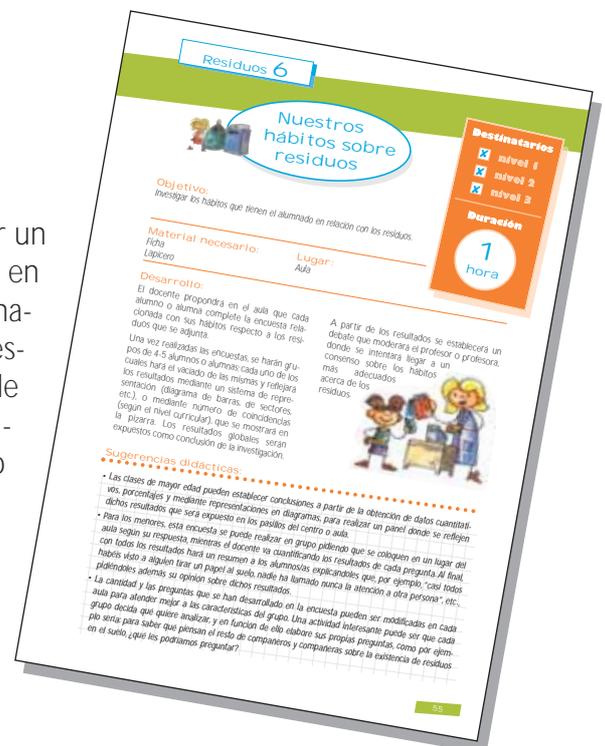
**1** La primera, es una **propuesta metodológica para el desarrollo de una ecoauditoría** escolar en el centro. En este capítulo inicial, se describen algunos aspectos prácticos y organizativos a la hora de poner en marcha la ecoauditoría.

Este capítulo resulta relevante a la hora de poner en marcha este proceso, ya que en él se explican los aspectos metodológicos claves a la hora de desarrollar la propuesta en el aula.

**2** La segunda parte del libro, la más amplia, está formada por las **Fichas de Diagnóstico**, que a su vez, están divididas, en cuatro temas:

- agua
- residuos
- convivencia
- energía

Cada uno de estos temas está delimitado en la carpeta por un separador, y consta de una serie de fichas de investigación en torno al tema tratado para ser desarrolladas por el alumnado. En estas fichas, cada una con un título, hay una propuesta para que el profesorado desarrolle una actividad de investigación con sus alumnos y donde en cada ficha se delimitan tres niveles de dificultad, del 1 al 3, para ser utilizado con diferentes grupos de edad.



**3** El tercer capítulo es el que hace referencia al **desarrollo de las propuestas de mejora**. En este capítulo se propone una actividad a través de la cual los escolares deberán extraer las consecuencias de lo investigado con las anteriores fichas para, a partir de éstas, proponer acciones de mejora para llevar a cabo en el centro.

# uno

propuesta metodológica  
para el desarrollo de una  
ecoauditoría



## PROPUESTA PARA PONER EN MARCHA LA ECOAUDITORÍA ESCOLAR

Este material tiene por objeto servir de herramienta para desarrollar una **ecoauditoría escolar** en el centro educativo; pero antes de comenzar, es bueno que aclaremos algunos conceptos e ideas que, esperamos, ayuden a los docentes en el desarrollo de este programa.

### ¿Qué es una ecoauditoría escolar?

Las ecoauditorías escolares son procesos en los que los escolares estudian, a partir de una serie de fichas de investigación, determinados procesos ambientales que ocurren sobre todo en el centro (uso de papel, consumo de agua, consumo de energía, gestión de residuos...) o en su entorno, realizando un **diagnóstico** de la situación.

A partir de este diagnóstico, los escolares irán descubriendo una serie de **problemas** en su entorno que les llevarán a proponer y llevar a cabo una serie de **propuestas de mejora** que les impliquen desde la corresponsabilidad y la participación activa en la mejora de los problemas ambientales detectados.

La ecoauditoría escolar es, por tanto, un proceso educativo en que el alumnado de un centro desarrolla un diagnóstico de los problemas ambientales que allí ocurren, y propone, de manera consensuada, medidas y acciones para resolver o paliar dichos problemas desde su implicación activa.

### ¿Qué objetivos persigue?

Pudiera parecer que el objetivo último de una ecoauditoría, es el de alcanzar grandes cotas en la mejora de la gestión ambiental del centro, es decir, producir menos residuos, gastar menos energía, pero... ¿Es realmente ese nuestro objetivo?

La ecoauditoría es sobre todo una metodología de trabajo insertable en el currículo escolar, para la educación ambiental en el aula, y donde el **proceso**, todas las actuaciones ligadas a investigar, conocer, valorar y solucionar los problemas ambientales que ocurren en el entorno y en el propio centro, implican trabajar alrededor de una educación en valores y hábitos del alumnado, que debe ser, desde un principio, nuestro principal objetivo.

Una ecoauditoría escolar plenamente desarrollada en el centro implica pues, como resultado, una mejora en la gestión ambiental. Esta mejora es por tanto la consecuencia, pero no la meta, que no es otra que la educación en valores de nuestros escolares: **si los escolares no tiran residuos al suelo o cierran bien los grifos en el baño no habrá basura en el patio y se consumirá menos agua, pero lo importante no es este ahorro, sino que interioricen esos gestos, ese compromiso con su entorno como parte de su personalidad.**

### ¿Qué pasos hay que dar para ponerla en marcha?

Antes de comenzar a poner en marcha la ecoauditoría en el centro hay que tener en cuenta algunas cosas...

Es importante que, tanto si se trata de un proyecto para todo el centro, como si es un proyecto de un ciclo o un aula, todos los participantes –alumnado y profesorado– sepan de él. Para ello se debe realizar una propuesta previa que permita dar a conocer a todos los implicados y a toda la

comunidad escolar conocer que se va a poner en marcha “algo para mejorar el medio ambiente en el centro”.

Por eso, es necesario exponerlo en el claustro, a los padres y madres a través del AMPA, a los escolares en el aula, en el tablón de anuncios... de manera que todo el mundo sepa que se va a poner en marcha una ecoauditoría y que se persigue trabajar para mejorar el medio ambiente.

También puede ser interesante trabajar con el alumnado participante a través de alguna actividad que les “sensibilice” sobre el tema o temas (residuos, energía, convivencia...) que se pretenden tratar.

### ¿Hace falta algún tipo de recurso?

Para desarrollar una ecoauditoría sólo hace falta tener el material de fichas que incluye este cuaderno ya que, las actividades que se proponen, se pueden desarrollar de manera muy simple en el centro y con los recursos existentes en el mismo.

### ¿Quién puede ponerla en marcha?

Aunque una ecoauditoría escolar completa debe estar participada por toda la comunidad escolar y tener como protagonistas principales al alumnado, ponerla en marcha en el centro requiere que, al menos, uno o dos docentes, se encarguen de coordinar y dinamizar el proceso. Ellos o ellas serán los encargados de dar a conocer que se va a poner en marcha la ecoauditoría, de planificar y organizar los pasos, de incentivar al resto del claustro para su desarrollo... sin que esto tenga que suponer una carga de trabajo adicional: poner en marcha este programa es muy fácil.

### ¿Se hace en todo el colegio o sólo en una clase?

Para que una ecoauditoría escolar obtenga como “resultado” un cambio a mejor en la gestión ambiental del centro, es imprescindible que participe toda la comunidad escolar. Pero como nuestro objetivo es, específicamente, el desarrollo de valores, actitudes y aptitudes entre el alumnado, esta propuesta entendida como un programa educativo puede, sin lugar a dudas, ser desarrollado por una sola clase, por un ciclo o por todo el colegio.

### ¿Cuánto tiempo dura?

El desarrollo de una ecoauditoría escolar no está limitado a un tiempo concreto. Será labor del profesorado decidir cómo y durante cuánto tiempo se va a desarrollar la misma.

Como pauta general se podría plantear:

- Una o dos semanas para darla a conocer al resto de la comunidad y ponerla en marcha.
- Entre una semana y un tiempo indeterminado (en función de la cantidad de acciones y de su periodicidad) para desarrollar las fichas de diagnóstico.
- Una semana (desde un par de horas hasta...) para realizar las propuestas de mejora.
- ... Ponerlas en práctica puede durar toda la vida.

En cualquier caso lo que hay que tener en cuenta es que el desarrollo de este programa no implica un tiempo determinado, sino que puede acoplarse a los ritmos de cada centro y aula, que el desarrollo de las actividades puede, de forma simple, formar parte del currículo y de los objetivos anuales de cada ciclo, y que como proceso de educación en valores, la ecoauditoría puede formar parte de los objetivos anuales de un centro de manera continua.

## ¿Quién interviene?

Ya hemos comentado que, en este tipo de programas, puede participar toda la comunidad escolar.

- Los escolares como protagonistas y destinatarios principales: resulta primordial tratar cuidadosamente los aspectos metodológicos para que el desarrollo de las actividades propuestas, la investigación, la toma de decisiones, el idear propuestas de cambio... sea llevado a cabo desde la participación activa del alumnado.
- El profesorado dinamizando, proponiendo y coordinando: ellos y ellas son los responsables de coordinar, orientar, y dirigir el proceso, además de tener un papel fundamental en los aspectos relativos a la motivación y participación de su alumnado.

Para el desarrollo de una ecoauditoría estos dos colectivos son indispensables. Pero además, y en un caso ideal, contando con la colaboración de los padres y madres, de los AMPAS, de los Ayuntamientos y del personal no docente para el desarrollo y puesta en marcha de algunas de las propuestas de mejora que surjan.

## Por cierto: ¿De dónde sale esto de las ecoauditorías escolares?

Las ecoauditorías ambientales surgen en la industria, como procesos para mejorar la gestión ambiental de las empresas. Pero evidentemente un centro escolar no es una factoría ni una empresa, sino un espacio para la educación, donde el proceso pedagógico tiene mayor relevancia que cualquier otro proceso, y donde lo que se "produce" es educación: en valores, en conocimientos, en responsabilidad, en capacidad crítica... Y es en este contexto donde la ecoauditoría escolar es uno de los mejores recursos para que los escolares conozcan y entiendan los problemas ambientales que ocurren a su alrededor, para que descubran el origen y las causas de estos problemas –muchas veces como consecuencia de sus actividades cotidianas–, para que ideen e investiguen sobre las posibles soluciones para los problemas detectados y, por último, donde puedan poner en marcha acciones que les impliquen a través de la adquisición de nuevos hábitos y conductas más sostenibles con su entorno.

*Algo tan simple como el uso del espacio por los niños y niñas para el juego durante los recreos, implica el desarrollo de una gran cantidad de procesos socioambientales que repercuten en el desarrollo del centro escolar, y en la calidad de los procesos educativos que se promueven desde el mismo.*

## FASES PARA EL DESARROLLO DE LA ECOAUDITORÍA

### PASO UNO.

#### **Puesta en marcha. Sensibilización y motivación.**

La primera tarea antes de empezar a desarrollar la ecoauditoría es de tipo organizativo, y se puede sintetizar de la siguiente manera:

- Uno o varios docentes que deberán asumir la dinamización del proceso, que en esta primera fase pasa por informar al claustro y dirección de los objetivos y características de este programa, y de marcar el calendario de actuaciones.
- Durante esta fase se debe seleccionar el tema o temas para trabajar (en este caso la propuesta es residuos, energía, agua y convivencia) además de revisar los materiales de diagnóstico que se presentan en este material con el fin de comprobar su idoneidad.
- En esta fase se deben recabar los apoyos necesarios (del AMPA, de otros docentes, de la dirección...) para el desarrollo de la ecoauditoría.
- Además conviene, durante esta primera fase, realizar algún tipo de actividad de sensibilización entre los escolares que cumpla la doble función de dar a conocer la existencia del programa y de motivar sobre el tema de trabajo.
- Como propuesta se aconseja crear, en esta fase, una Comisión Ambiental formada al menos por profesorado y alumnado, y en un caso óptimo también por padres o madres y personal no docente. La Comisión asumirá la función de representar al centro y de coordinar las diferentes acciones, propuestas... que surjan desde la ecoauditoría.

*La tarea de la Comisión Ambiental es la de liderar todo el proceso de ecoauditoría escolar, coordinar las acciones, promoverlas y organizar el proceso. Debe ser el lugar donde se centralicen los resultados y desde donde se promuevan las medidas de mejora y de difusión resultantes del proceso. Puede estar formada, por ejemplo, por uno o dos docentes, de dos a cuatro representantes del alumnado, una madre... Es vital además dotarla de contenidos: cada reunión debe ser convocada para obtener algo (un documento, una resolución, una propuesta..) y no sobrecargarla de trabajo.*

## PASO DOS.

### Diagnóstico. Investigación de los procesos ambientales.

Una vez resueltos los aspectos organizativos (qué aulas participan, reparto de tareas, etc.), el siguiente paso es que el alumnado comience su investigación en torno al tema o temas seleccionados. Para ello se desarrollará el diagnóstico, es decir, una serie de actividades de investigación y de recogida de información que nos permitan conocer y medir los procesos ambientales que se van a estudiar; para el desarrollo del diagnóstico se utilizarán fichas de investigación.

Estas fichas son las que se presentan en la siguiente parte de este material, ordenadas en los cuatro temas propuestos, y que incluyen tanto una propuesta para el docente como la ficha de trabajo de los escolares.

Mediante su uso, –que incluyen encuestas de opinión, fichas de observación de hábitos, fichas de toma de datos, etc.– el alumnado investigará y obtendrá información, datos cualitativos y cuantitativos en torno al proceso ambiental investigado.

Cada aula llevará a cabo su propia investigación que, una vez realizada, debe ser puesta en común en gran grupo. Aunque la realización de las actividades de investigación se haya hecho individualmente o en pequeños grupos, todos los alumnos y alumnas de la clase deben conocer los resultados mediante una puesta en común que permita a los participantes interiorizar y hacer suyas las conclusiones del diagnóstico, ya que, el objetivo primordial de esta fase, es la participación y comprensión por el alumnado de los procesos investigados.

De esta manera, tras un diagnóstico donde trabajásemos en torno al agua, obtendríamos por ejemplo información relativa a la cantidad de agua consumida al día, al mes..., a los hábitos en el consumo de este recurso, al número de aparatos de grifería, a su estado, a la opinión existente entre el alumnado sobre el consumo de agua, etc. De esta manera los participantes obtendrían una “fotografía” muy nítida sobre el consumo de este recurso en el centro, lo que les permitiría entender los problemas asociados a dicho consumo y tomar una postura más comprometida ante ellos.

*El resultado del diagnóstico será pues una serie de datos ordenados que nos permitirá hacer una valoración de los procesos ambientales estudiados, de los problemas existentes, de sus causas, de su alcance, de sus consecuencias... con el fin de que los participantes interioricen la existencia de dichos problemas.*

## PASO TRES.

### Reflexión sobre los problemas detectados

La investigación y el diagnóstico ya se han realizado. El alumnado tiene ahora una idea clara sobre el "problema" estudiado. Es el momento de reflexionar en torno a esta investigación, de ordenar las ideas... y, por supuesto, de planificar e idear las propuestas que nos permitan solucionarlos.

Para ello, y como una mera propuesta de ideas, se pueden dar los siguientes pasos:

- En primer lugar hay que plantear una serie de objetivos que se quieren alcanzar. Estos objetivos son consecuencia directa de los problemas detectados –por ejemplo, ante el descubrimiento de un excesivo gasto de energía, el objetivo será reducir este consumo–. Los objetivos deben ser lo más específicos posibles, intentando que sean asumibles y realistas. Debe ser tarea del alumnado plantear y decidir estos objetivos, que son la consecuencia lógica del diagnóstico realizado, siempre con las orientaciones del tutor o tutora y bajo su supervisión.
- A continuación, deberán debatir en torno a estos objetivos para intentar ordenar los mismos, analizar su viabilidad, establecer prioridades, de manera que todo el grupo acuerde y concrete qué se pretende y dónde se quiere llegar.

Para realizar esta fase, en la tercera parte de este material se propone una actividad de *Puesta en común de los problemas encontrados* que facilitará la organización de esta tarea en el aula.

Además, puede resultar de interés que la Comisión Ambiental haya recogido los "diagnósticos" realizados por cada aula en la fase anterior para construir un "diagnóstico de centro" que, una vez hecho, sea remitido a todas las aulas en forma de conclusiones de manera que, todos los grupos, partan de una misma idea de los problemas detectados.

**Durante esta fase, al igual que en la anterior, es primordial que los participantes protagonicen todo el proceso, que sean ellos los que debatan, acuerden y propongan los objetivos, como parte fundamental de esta metodología educativa.**

## PASO CUATRO. Propuestas de mejora

La última fase será aquella en que se establezcan las acciones a desarrollar para alcanzar los objetivos propuestos: conocemos el problema, nos hemos marcado unas metas para minimizarlos, es la hora de idear propuestas y acciones que nos permitan alcanzar esas metas y ponerlas en marcha.

A la hora de proponer acciones se deberá tener en cuenta que:

- Algunas medidas NO dependen de la acción directa del alumnado y, por ejemplo, dependen de sus padres, de los gestores municipales, del Ayuntamiento, de los adultos en general. Por ejemplo: poner papeleras, instalar grifos de bajo consumo, aislar ventanas, pintar el patio...
- Otras medidas dependen, total o parcialmente, del uso de los recursos e infraestructuras del centro y de los hábitos y comportamientos de los propios escolares, como por ejemplo: el uso de papeleras y contenedores, el respeto a los más pequeños, el apagado de las luces al salir del aula, el cerrar los grifos...

Será tarea del profesorado promover que este segundo tipo de medidas, las que dependen del comportamiento, de los hábitos y del compromiso activo del alumnado, sean las que tengan una mayor relevancia a la hora de ser puestas en práctica, sin que por ello obviemos aquellas medidas que dependen de otras personas para ser tratadas y negociadas con vistas a su posible realización.

En esta fase es importante que las medidas que se planteen sean fruto de la participación y del consenso de los escolares, y que sean lo más concretas posibles. No se trata de proponer "intentar ser más cívico", sino de proponer medidas concretas que desarrollen la propuesta a través de acciones concretas.

Para el desarrollo de esta fase, existe en este material una última ficha de actividad en la página 135 para su organización.

Una vez decidida las acciones, es el momento de ponerlas en marcha desde el compromiso individual y colectivo, y mediante acciones concretas. Para ello, y a través de la Comisión Ambiental, se puede establecer un calendario de objetivos y acciones de mejora que nos permita medir el alcance de las actuaciones, y si realmente se alcanzan los objetivos de mejora planteados.

*De nuevo es importante tener en cuenta que las medidas que se planteen deben ser fruto de la participación y del consenso de los escolares además de que, en la medida de lo posible, sean concretas y realistas. No se trata de proponer "intentar no tirar basura al suelo" sino de proponer medidas específicas (crear grupos de ecovigilantes, hacer recogidas de residuos periódicas...) que desarrollen esta propuesta a través de acciones concretas.*

## ALGUNAS IDEAS MÁS PARA TENER EN CUENTA

### Un proceso de educación continua.

La ecoauditoría escolar, como proceso de educación en valores, no debe ser un proceso puntual sino una propuesta de trabajo continua y aplicable cada curso como parte del funcionamiento del centro. Desarrollar acciones de investigación sobre los problemas ambientales del centro, e implicar al alumnado en paliar estos problemas, posee un enorme valor pedagógico. Como tal, debe ser aprovechado para formar parte de la filosofía y de la propuesta educativa del centro, como la mejor manera de educar en valores ambientales a los escolares.

### Difundir para reforzar el aprendizaje.

Una vez puestas en marcha las medidas de mejora, es importante que el alumnado participante de a conocer al resto de la comunidad escolar y a su entorno lo que allí se está desarrollando. Para ello todos los medios son buenos: cartas al periódico, una exposición con los resultados del diagnóstico y de las propuestas realizadas para mejorar los problemas ambientales, desarrollo de unas jornadas ambientales en el centro, charlas, concursos, elaboración de lemas... Dar a conocer al exterior que se está trabajando para mejora el medio ambiente servirá para incentivar y reforzar lo aprendido, los nuevos hábitos, los compromisos...

### Evaluar para mejorar

Es evidente que, como cualquier otro proceso educativo, evaluar su eficacia y su eficiencia nos permitirá mejorar los aspectos pedagógicos y organizativos de esta propuesta. Evaluar a lo largo del desarrollo de la ecoauditoría escolar cada una de sus fases, los resultados obtenidos, los cambios observados... es, indiscutiblemente, parte del propio proceso educativo.

### Seguimiento y comunicación de las mejoras alcanzadas

Resulta interesante que, tras la puesta en marcha de acciones para mejorar los problemas detectados, se realicen actividades de seguimiento del alcance de las mismas. Para ello, se pueden repetir todas o alguna de las actividades de diagnóstico realizadas para comprobar si se ha avanzado algo en la solución de los problemas. Así mismo, resultará muy interesante hacer públicos en el centro estos resultados.



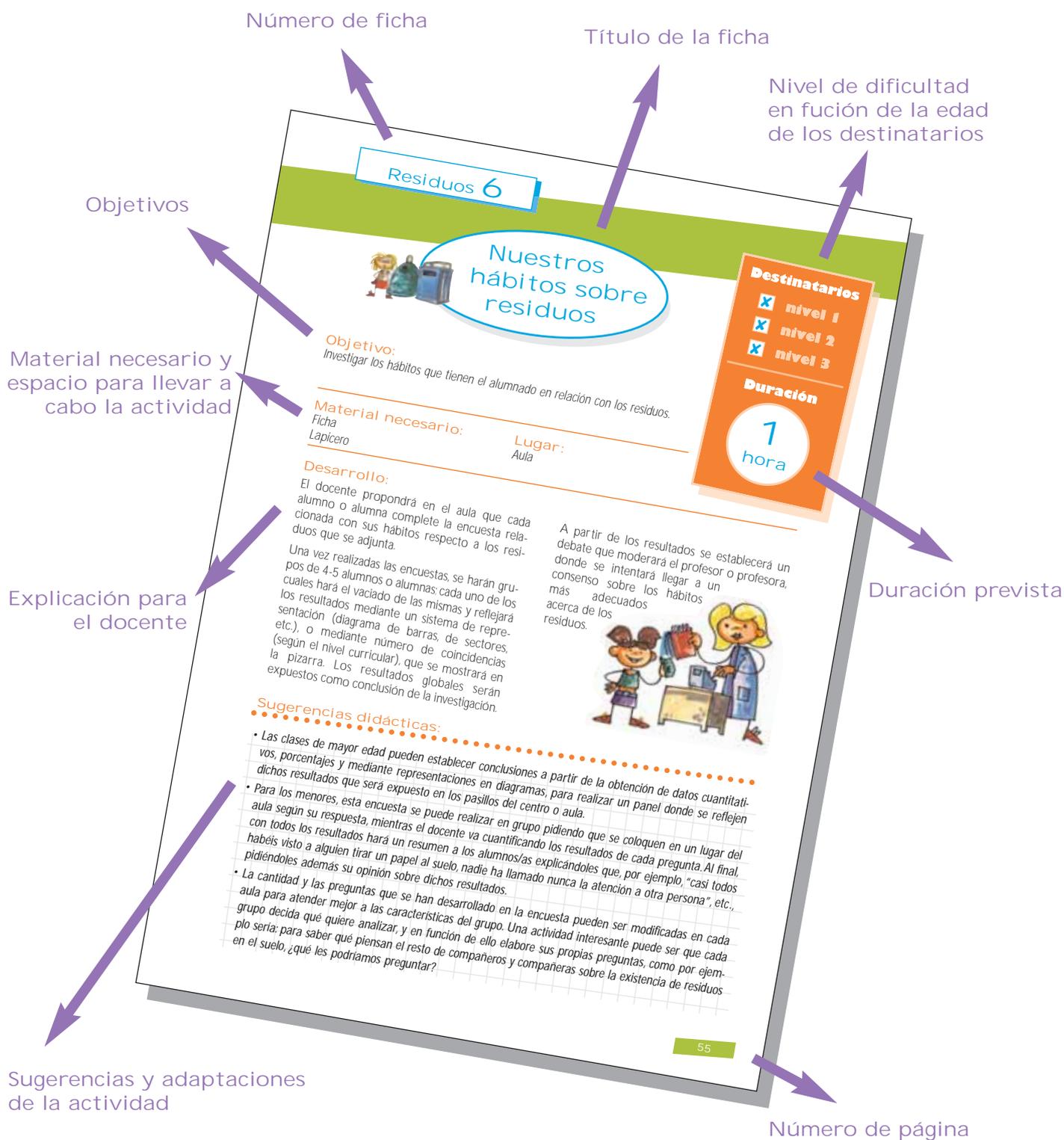
dos  
fichas de  
diagnóstico



## Fichas de diagnóstico

A continuación se presentan las fichas de diagnóstico. Cada uno de los cuatro temas tratados –agua, energía, residuos y convivencia– lleva un color identificativo.

Para la utilización de las fichas se puede consultar el siguiente esquema:



Para utilizar estas fichas, es preciso destacar que las actividades que se proponen son sólo eso, propuestas que cada docente debe utilizar en función de sus intereses: de los objetivos curriculares, de las características del grupo, etc. Así mientras que para una clase puede ser interesante trabajar un determinado tema, –por ejemplo el agua–, y sólo a partir de alguna de las fichas propuestas en este material, para otro grupo puede resultar más conveniente trabajar otro u otros temas a partir de diferentes fichas.

En cada una de las fichas existe un apartado llamado “sugerencias didácticas”, que aporta una serie de orientaciones al profesorado a la hora de adaptar la actividad propuesta a diferentes grupos de edad, o donde se proponen recomendaciones para hacer más completa la actividad. De igual manera, será decisión de cada profesor o profesora aplicar estas propuestas.

En el apartado destinatarios, se proponen tres niveles diferentes de dificultad que indican para que grupos de edad están destinadas las actividades. A partir de esto, cada docente deberá seleccionar aquellas fichas que mejor se adapten a los conocimientos y edad de su alumnado.

Por último, queremos destacar que el orden en que aparecen las fichas atiende a una propuesta lógica de investigación, pero que es potestad vuestra realizar la investigación sobre el tema o temas que hayáis decidido, de la manera que creáis más conveniente para el interés de vuestro grupo.

patio







**E**l patio representa el espacio por excelencia para la convivencia entre alumnos y alumnas, entre distintas edades, entre diversas procedencias. En él juegan, discuten, hablan, compiten, se relacionan... de manera que este espacio se convierte en el lugar donde los escolares practican y desarrollan sus capacidades para relacionarse, y donde, día a día, van adquiriendo los valores y comportamientos que les definen como sujetos sociales.

Una ecoauditoría escolar puede favorecer que sean más conscientes de estos procesos, y por consiguiente, que puedan canalizarlos de una manera más válida en su formación como personas.

El patio también es un espacio común, en el que las instalaciones son para el uso y disfrute compartido, al igual que la responsabilidad de hacerlo adecuadamente para que así siga siendo. Pero además jugamos con ventaja: el patio es el lugar más querido, el espacio donde están sus amigos y donde juegan o hablan...

Las actividades que se presentan en este bloque persiguen que los alumnos y alumnas se busquen, exploren cómo se relacionan en el patio, que se pregunten el porqué de sus observaciones. Es decir, que en esos metros cuadrados donde vierten tanta energía se paren un rato a verse, como si de una película se tratase, y respondan lo que en ocasiones ya saben pero que conviene que expresen: unas reglas que a menudo ha puesto el mismo alumnado; unos papeles que se han asumido pero que pueden suponerles un lastre; y por qué no, muchas otras cosas que funcionan

bien, y que conviene reforzar, demostrar de lo que son capaces...

Este material quiere ofrecer un repertorio de posibilidades, de matices o inspiraciones que el profesorado sabrá aprovechar, que puede ayudar a que los alumnos y alumnas aprendan y se conozcan mejor, para que tras el diagnóstico mejoren el potencial del patio como espacio para la convivencia.

Las tres primeras actividades proponen un primer acercamiento del alumnado al patio, tratando de que perciban y aprecien otros aspectos del mismo que podrían pasar desapercibidos. Es decir, empezar a verlo con otros ojos, aunque también con otros oídos, nariz y tacto. También de utilizar los sentidos para percibir el patio con otra perspectiva, la de quienes tienen alguna dificultad psicomotora. En estas actividades se empieza a hablar sobre lo que más y menos les gusta, en definitiva, de un acercamiento sensorial y afectivo, pero también individual y colectivo, porque las puestas en común ocupan un papel fundamental.

El siguiente paso es reflexionar sobre el uso que hacen los alumnos y alumnas de las instalaciones del patio. Así, en la cuarta actividad observan a los demás, y en la quinta cómo reaccionan los encuestados ante los usos incorrectos de las instalaciones. Comienza así a hablarse sobre la responsabilidad individual y colectiva en el cuidado del espacio y bienes comunes, para poder seguir disfrutando de ellos.

En las actividades sexta a novena se abordan las relaciones que se establecen entre el alumnado, los problemas que existen, y las razones que los explican. Se trata de observar, expre-

sar y analizar dicha convivencia, en la que la responsabilidad de los alumnos y alumnas a veces es asumida, pero otras no. En estas cuatro actividades va aumentando la intensidad en varios sentidos: la sistematización de la observación, el grado de análisis, y la importancia que se pone en los comportamientos más conflictivos.

Por último, la décima actividad propone investigar a qué jugaban sus familias. Supone una oportunidad para el contacto intergeneracional, y para llamar la atención en los hogares sobre el programa que se está poniendo en marcha en el centro escolar, lo cual puede aportar mucho en próximas fases de la ecoauditoría. Pero cuanto menos, esta actividad pre-

tende que los alumnos y alumnas se interesen por los juegos de sus mayores, y reflexionen sobre las razones que hay detrás de las diferencias respecto a sus familiares.

En estas actividades sobre el patio y la convivencia, unas veces se invita a quienes las realizan a pensar sobre su propia experiencia, otras a que observen las escenas cotidianas desde fuera, y otras a que pidan la opinión de los demás. Éste puede ser por lo tanto uno de los criterios para que el profesor o profesora decida qué actividades son las más adecuadas, al margen de las adaptaciones que considere necesarias para las características del grupo, sus experiencias previas, y el contexto en que se desenvuelve.



No vayas tan deprisa...

## Destinatarios

- nivel 1
- nivel 2
- nivel 3

## Duración

1  
hora

### Objetivo:

Descubrir el colegio y sus espacios a través de los sentidos.

### Material necesario:

Papel. Material de dibujo (rotuladores, lápices de colores...).

### Lugar:

Aula y patio

### Desarrollo:

Los alumnos y alumnas pasearán por el patio o por alguna dependencia de interés en una visita guiada por la persona responsable de la actividad, que les irá ayudando a oler, ver, oír y tocar diferentes elementos.

Para el desarrollo de esta actividad pueden utilizar, individualmente o por grupos, una copia del reverso de esta ficha. Así, podrán escribir o dibujar los elementos que encuentren asociándolos a cada uno de los sentidos que utilicen.

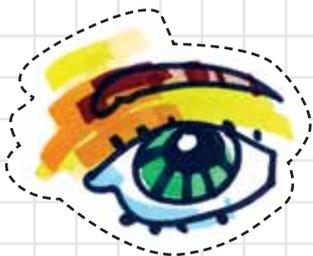
Dado el carácter de esta actividad, conviene hacer una puesta en común entre todo el alumnado. La manera más sencilla es hacerla

en voz alta, ya sea exponiendo todo el grupo lo percibido mediante cada sentido antes de comentar otro, o bien mezclando los sentidos al ir reconstruyendo el recorrido realizado.



### Sugerencias didácticas:

- Durante el desarrollo, conviene insistir en que los elementos para percibir han de ser permanentes, que no aparezcan en ese lugar de forma anecdótica, esporádica o casual. Se les puede indicar que se fijen en elementos arquitectónicos, paisajísticos, de mobiliario, etc., para que de esta forma especifiquen más.
- Otra forma de hacer la puesta en común es mediante un mural. Para ello, el profesor o profesora puede organizar dicho mural en función de los sentidos utilizados, o realizar una representación del espacio para que ubiquen el lugar donde se encontraban los distintos elementos.





## Un COLE para todas las personas

### Destinatarios

- nivel 1
- nivel 2
- nivel 3

### Duración

1  
hora

**Objetivo:** Descubrir si en el colegio hay barreras arquitectónicas que impidan y/o dificulten el uso del mismo por todas las personas. Entender los problemas a que se enfrentan las personas con discapacidades.

**Material necesario:**  
Vendas para ojos. Tapones para los oídos. Sillas de ruedas. Muletas.

**Lugar:**  
Aula y patio

### Desarrollo:

El docente dividirá a la clase en grupos de 2 a 5 alumnos.

Se presenta la actividad explicando que varios grupos de alumnos y alumnas de otro colegio o país van a visitar nuestro centro. Una persona de cada grupo deberá asumir el papel de anfitrión, y el resto serán los visitantes, que representan el papel de alumnos y alumnas con alguna discapacidad que dificulte su desplazamiento por el espacio: ciegos, en silla de ruedas, sordos,...

Los encargados de acompañar a los grupos visitantes deberán realizar un recorrido que se

habrá diseñado previamente y que debe incluir los principales lugares del centro.

Los escolares anfitriones deberán acompañar y guiar a su grupo siguiendo el itinerario previsto donde se les muestre el colegio (entradas, zonas de juego, baños...). Si fuera imposible, deben buscar alternativas.

Una vez realizado el itinerario, cada uno de los grupos "visitantes" junto con sus "guías" deberán explicar al resto de la clase lo que han sentido, las dificultades que han encontrado, sus ideas para mejorar...



## Sugerencias didácticas:

- Convendría que quienes adopten el papel de “discapacitados” realicen la actividad en una situación lo más cercana posible a la realidad: con vendas en los ojos, en sillas de ruedas, etc.
- Puede resultar más que interesante que para el desarrollo de esta actividad se invite (a través de una asociación local de discapacitados) a una persona con alguna discapacidad para que los alumnos y alumnas estén acompañados en su recorrido o en el debate posterior.
- Tras la experiencia, y atendiendo a los diferentes grupos de edad con los que se haya realizado la actividad, convendría desarrollar en el aula una puesta en común.
- En Infantil, el profesor o profesora podría preguntar qué han sentido y si es fácil andar por el patio o colegio siendo sordo, invidente, ... y por qué, a través de preguntas directas.
- Sería conveniente que en Primaria se proponga a los alumnos y alumnas un debate distendido sobre las sensaciones que han tenido con la discapacidad física, y sobre las características del patio en relación a las barreras arquitectónicas existentes.
- Sería interesante que las conclusiones y problemas detectados quedasen expuestas en un mural en el aula a través de dibujos, frases...



## Descubrir el colegio

### Destinatarios

- nivel 1
- nivel 2
- nivel 3

### Duración

1 hora

### Objetivo:

Descubrir el colegio y sus espacios a través de los sentidos.

### Material necesario:

Papel, bolígrafo, lápiz, encuesta.

### Lugar:

Aula y patio

### Desarrollo:

El profesor o profesora dividirá a los alumnos y alumnas en grupos (conviene que éstos sean pequeños) y que los enviará a las distintas zonas del patio o lugares comunes del centro, según considere conveniente.

Allí deben contestar de forma individual a la encuesta que se adjunta. Se presentan dos modelos de encuesta (A y B). Según el criterio del docente se puede realizar una o las dos encuestas, en sesiones separadas.

La encuesta A pretende reflejar una primera percepción sensorial e intuitiva del patio o espacio a tratar, mientras que la B busca que los niños y niñas se definan y den su opinión respecto a cómo ven ese espacio.

Como colofón, se debe realizar una puesta en común intentando determinar aquellas coincidencias de opinión sobre los diferentes espa-

cios y lugares, así como los disensos, analizando sus porqués.

Esta actividad tiene como objetivo sensibilizar, tratar de ver el entorno escolar de otra manera, al tiempo que se determina la percepción, por parte del alumnado, de los diferentes lugares del centro.



### Sugerencias didácticas:

Conviene insistir en que los elementos para percibir por los distintos sentidos han de ser permanentes, que no aparezcan en ese lugar de forma anecdótica, esporádica o casual. Se les puede indicar que se fijen en elementos arquitectónicos, paisajísticos, de mobiliario, etc. La puesta en común se puede hacer sobre un panel común en el cual, por zonas, se pongan los resultados obtenidos.

Se pueden añadir o quitar algunas de las preguntas a criterio del profesorado para alcanzar unos objetivos más específicos.



## A. Descubrir el colegio

**Responde de forma individual a esta encuesta.**

Desde el lugar en el que te encuentras, ¿qué ves a tu alrededor?

¿Qué es lo que más te gusta?

¿Y lo que menos?

Escribe a qué huele este lugar

¿Qué sonido predomina aquí?

¿Qué hay en este lugar que puedas tocar y que te guste su tacto?

Di lo que no te gustaría tocar

¿Cuál es el color que más se ve aquí?

¿Qué objeto, elemento o sensación es el más significativo de esta zona?

De todo lo que has visto, oído, tocado, olido, ..., dibuja o escribe aquello que te gustaría que siempre estuviese aquí y lo que cambiarías en este mismo momento.



## B. Descubrir el colegio

**Responde de forma individual a esta encuesta.**

¿Cuál es tu lugar favorito en este espacio y por qué?

¿Cuál es el lugar que menos te gusta y por qué?

Di algo peligroso que ves aquí:

Di algo que esté deteriorado:

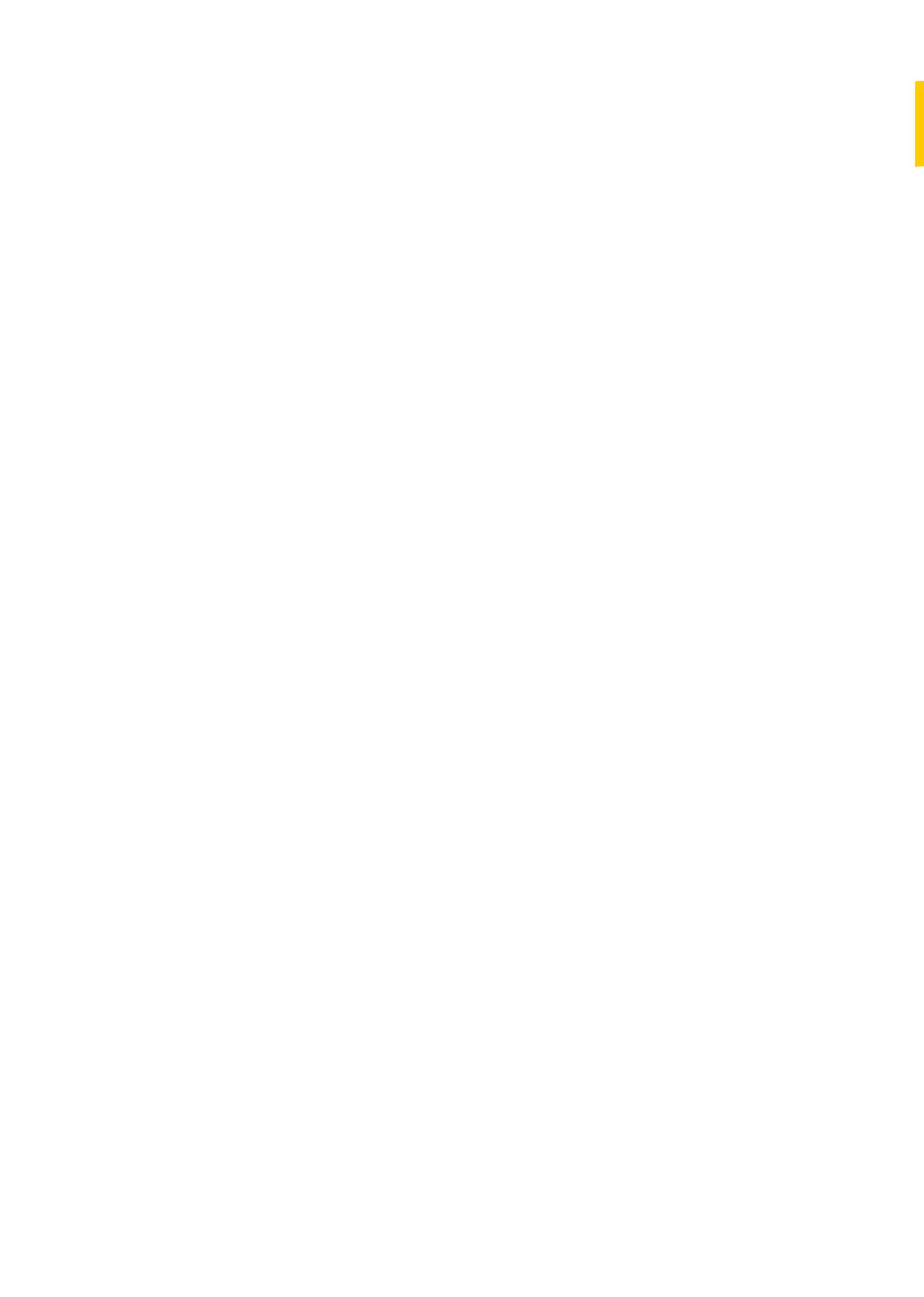
Di algo que no sepas por qué está aquí:

¿Qué quitarías de este lugar?

¿Qué usas con frecuencia en este lugar?

¿Qué es lo que no utilizas nunca o casi nunca?

Escribe algo de este sitio que ayude a que la gente esté más unida:





## Cómo usamos las cosas del patio

### Destinatarios

- nivel 1
- nivel 2
- nivel 3

### Duración

1  
hora,  
30  
minutos

### Objetivo:

Investigar el uso que se hace de las infraestructuras del centro.

### Material necesario:

Bolígrafo  
Ficha de investigación

### Lugar:

Aula y patio

### Desarrollo:

El docente propondrá una actividad consistente en conocer cómo se utilizan los diferentes recursos que ofrece el patio durante los recreos.

Para ello pedirá al alumnado que durante el recreo observen cómo se utilizan las diferentes infraestructuras para, posteriormente, poder rellenar de manera individual o por grupos las fichas correspondientes a esta actividad que se les entregue. Para concluir, se expondrán los resultados en una puesta en común.



### Sugerencias didácticas:

- Evidentemente, las encuestas que se entregan en este material son muy generales y para un determinado tipo de materiales, por lo que, antes de empezar, el profesorado deberá marcar qué aspectos quiere tocar y cuáles no.
- También puede ser interesante incluir otras preguntas en las fichas, a propuesta de los alumnos y alumnas.
- Se deberá realizar una puesta en común donde se vayan apuntando los resultados de las encuestas y su frecuencia, con el fin de obtener unos resultados claros sobre cómo se usan los materiales estudiados.
- Puede resultar interesante poner estos resultados finales en un panel en clase.

## Cómo usamos las cosas del patio

### 1. Fíjate y anota qué uso se da en el recreo a la zona deportiva.

¿Se practica ese deporte?

**SÍ NO Otros usos**

Cancha de baloncesto			
Campo de fútbol			
Canastas			
Porterías			

### 2. Observa y escribe qué uso se hace de la zona de juegos

¿Se usa de manera apropiada?

**SÍ NO Otros usos**

Tobogán			
Columpios			
Puente			
Arenero			

### 3. Investiga y cita qué uso se da a los lugares para sentarse.

¿Se usa de manera apropiada (para sentarse)?

**SÍ NO Otros usos**

Bancos			
--------	--	--	--

### 4. Fíjate y anota qué uso se da a las fuentes.

¿Se usa de manera apropiada (para beber)?

**SÍ NO Otros usos**

Fuentes			
---------	--	--	--

### 5. Observa y escribe qué uso se hace de las papeleras.

¿Se usa de manera apropiada (para depositar basura)?

**SÍ NO Otros usos**

Papeleras			
-----------	--	--	--

### 6. Investiga y cita qué uso se da a las farolas/focos.

¿Se usa de manera apropiada (iluminación)?

**SÍ NO Otros usos**

Farolas/focos			
---------------	--	--	--



## ¿Son cosa mía?

### Destinatarios

- nivel 1
- nivel 2
- nivel 3

### Duración

1  
hora,  
30  
minutos

### Objetivo:

Que los alumnos y alumnas recapaciten sobre su actitud hacia los equipamientos y materiales.

### Material necesario:

Bolígrafo  
Fichas fotocopiadas

### Lugar:

Aula

### Desarrollo:

El docente propondrá una actividad consistente en investigar sobre su propia actitud ante el uso de los recursos y materiales del centro.

Para ello les pedirá que durante los recreos observen cómo se utilizan las diferentes infraestructuras para, posteriormente en el aula, poder rellenar de manera individual o por grupos las fichas de encuesta que el profesor o profesora les entregue correspondientes a esta actividad.

Al final se desarrollará un debate a partir de los resultados.

### Sugerencias didácticas:

- Pueden y deben incluirse otras preguntas a las fichas, a propuesta del alumnado. Para ello existe un espacio en blanco al final de la ficha. Conviene consensuar estas nuevas preguntas.
- En el caso de que esté entre los objetivos de Ciclo, se puede tratar de extraer resultados gráficos y estadísticos.
- La puesta en común debe contemplar el extraer una serie de conclusiones que se configuren como un listado de actitudes "no positivas" sobre los malos hábitos detectados, y una discusión en torno a qué se puede hacer para actuar en estos casos.



## ¿Son cosa mía?

### 1. En la zona deportiva, pides que paren si...

**Nunca      A veces      Casi siempre      Siempre**

... alguien se columpia en la canasta?			
... alguien tira piedras?			
... alguien pinta en el suelo?			
.....			

### 2. En la zona lúdica, pides que paren si...

**Nunca      A veces      Casi siempre      Siempre**

... alguien usa el tobogán mal?			
... alguien se pelea por los columpios?			
... alguien se tira arena?			
.....			

### 3. En los lugares para sentarse, si los bancos, sillas o el pupitre están rotos o pintados...

**Nunca      A veces      Casi siempre      Siempre**

... avisas a alguien?			
... dices a los compañeros que se bajen?			
... dejas de usarlos?			
... sigues rompiéndolos o pintando?			
.....			

### 4. En las fuentes, en los lavabos... pides que paren si...

**Nunca      A veces      Casi siempre      Siempre**

... alguien tira basuras a la fuente o al lavabo?			
... alguien se pelea por beber?			
... alguien desperdicia el agua?			
.....			

### 5. Si ves residuos en el suelo del patio, pasillo o clase...

**Nunca      A veces      Casi siempre      Siempre**

... los tiras al contenedor?			
... avisas al personal de limpieza?			
... lo ignoras?			
.....			

### 6. En las farolas, ventanas, árboles..., pides que paren si...

**Nunca      A veces      Casi siempre      Siempre**

... alguien tira piedras al foco o ventana?			
... alguien se descuelga por farolas o árboles?			
... alguien daña alguna cosa?			
.....			



## Qué hacemos en el recreo

### Destinatarios

- nivel 1
- nivel 2
- nivel 3

### Duración

2  
horas\*

#### Objetivo:

Mejorar el conocimiento y respeto entre los alumnos y alumnas, además de analizar sus relaciones y el uso que hacen del patio.

#### Material necesario:

Papel, material para pintar, papel continuo...

#### Lugar:

Aula y patio

#### Desarrollo:

Cada alumno y alumna dibujará en un folio lo que ha hecho en el patio durante el recreo.

Todos los niños y niñas explicarán su dibujo al resto del grupo (esto se hará por turnos y en días distintos). En los casos en que tengan suficiente dominio en lecto-escritura, se les puede pedir que escriban en qué consiste lo que han hecho, además del dibujo.

Cuando hayan sido explicados todos los dibujos, el profesor o la profesora hará, con ayuda del alumnado, un plano del patio en papel continuo donde todos pegarán sus dibujos.

El mural resultante se podrá utilizar para decorar alguna pared de la clase.



#### Sugerencias didácticas:

Si es posible, se grabará en video un recreo para analizarlo después en clase, comentando aquellos aspectos sobre las relaciones que puedan ser de interés con preguntas como ¿por qué X jugaba en solitario? ¿qué hacíais vosotros y vosotras en ese sitio? ¿por qué nadie juega con X? etc.

\* 2 horas alternas en distintas sesiones

**Pinta aquí lo que has hecho hoy en el recreo  
y escríbelo en las líneas de abajo.**

A large rectangular area with a red border, intended for drawing and writing. At the bottom of this area, there are five horizontal red lines for writing.



## Qué hacemos en el patio

### Destinatarios

- nivel 1
- nivel 2
- nivel 3

### Duración

1  
recreo y  
1 ó 2 horas  
posteriores

### Objetivo:

Mejorar el conocimiento y respeto entre los alumnos y alumnas, además de analizar sus relaciones y el uso que hacen del patio.

### Material necesario:

Encuestas  
Planos del patio

### Lugar:

Aula y patio

### Desarrollo:

Cada docente tratará de elaborar un plano básico del patio, que dibujará en la pizarra o entregará a cada grupo de aproximadamente cuatro o cinco escolares y asignará a cada grupo una zona del patio. Durante el primer recreo, deberán realizar la **ficha de observación** sobre los comportamientos de sus compañeros y compañeras.

Una vez en el aula, cada grupo deberá exponer sus conclusiones que serán trasladadas al plano previamente elaborado por el docente, y se intentará generar un debate sobre las observaciones realizadas a través de preguntas tipo: ¿existen muchos altercados?



¿por qué ese niño o niña no estaba con nadie? ¿creéis que está bien repartido el patio? ¿esto influye en los conflictos?...

### Sugerencias didácticas:

- Se pueden realizar varias observaciones en diferentes días y cambiando los grupos para ver si hay coincidencias en los resultados.
- Sería bueno que se hiciese en papel continuo un gran plano del colegio incluyendo los resultados de forma gráfica (colores, iconos...).
- Sería interesante grabar un recreo en vídeo para utilizarlo durante el debate.

## Qué hacemos en el patio

Contad, aproximadamente, el número de alumnos y alumnas que están en la zona del patio que se os ha asignado

.....

Observaciones: .....

.....

.....

Contad el número de grupos que hay en esa zona .....

Observaciones: .....

.....

.....

Cuántos grupos hay en los que ...

... sólo hay chicos      Grupos: .....      Número total de niños y niñas: .....

... sólo hay chicas      Grupos: .....      Número total de niños y niñas: .....

... hay chicos y chicas      Grupos: .....      Número total de niños y niñas: .....

Del total de grupos que hay, ¿qué hace cada grupo? (Indica cuántos aproximadamente)

charlan      Grupos: .....      Número total de niños y niñas: .....

juegan a fútbol      Grupos: .....      Número total de niños y niñas: .....

juegan a otro deporte      Grupos: .....      Número total de niños y niñas: .....

practican otros juegos      Grupos: .....      Número total de niños y niñas: .....

¿Cuántos alumnos y alumnas no tienen compañía? .....

Por qué creéis que están así: .....

.....

¿Habéis observado alguna pelea o altercado? Descríbela .....

.....

.....

En caso afirmativo, ¿cómo ha terminado? .....

.....

.....



## En el recreo...

### Destinatarios

- nivel 1
- nivel 2
- nivel 3

### Duración

1  
recreo y  
2 horas  
posteriores

### Objetivo:

Analizar sus relaciones y el uso que hacen del patio.

### Material necesario:

Encuestas

### Lugar:

Aula y patio

### Desarrollo:

Esta es una actividad que se puede conjugar con la ficha "QUÉ HACEMOS EN EL PATIO" de la página 41.

Se harán grupos de entre 2 y 6 niños y niñas. El tutor o tutora pedirá a cada grupo que realice la encuesta a, por lo menos, entre 3 y 6 alumnos y alumnas de diferentes cursos

durante el recreo. Esta encuesta conviene que se realice de forma anónima.

En una sesión posterior se volcarán los resultados de las encuestas y se realizará una puesta en común. Durante la misma, se debatirá sobre el resultado de la investigación para tratar de sacar conclusiones en gran grupo.



### Sugerencias didácticas:

- Los resultados pueden tener un tratamiento estadístico y a través de gráficos, si resulta adecuado para los conocimientos de ciclo.
- El debate generado debe servir para comentar los hábitos existentes en el patio, las relaciones que se establecen, los posibles puntos de conflicto y sus porqués. Resultaría interesante incluir estos resultados en un panel en el aula.

## En el recreo

Soy:  Niño  Niña

**¿Qué haces cuando sales al recreo o al patio?**

- Me como el bocadillo, chucherías, gusanitos, zumo
- Charlo con mis amigos y amigas
- Juego al fútbol
- Juego a otro deporte (baloncesto, voleibol...)
- Juego a otras cosas con otros niños y niñas

¿A cuáles? .....

**¿Con quién te juntas habitualmente en el patio?**

- Con nadie
- Con compañeros o compañeras de mi mismo sexo
- Juego al fútbol
- Con chicas y chicos, indistintamente

**¿Cambias frecuentemente de compañía o amistades?**

- Sí  No  A veces

**Te juntas y juegas sobre todo con:**

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Chicos y chicas de mi clase | <input type="checkbox"/> Chicos y chicas mayores      |
| <input type="checkbox"/> Chicos y chicas de mi edad  | <input type="checkbox"/> Chicos y chicas más pequeños |

**¿Te has peleado alguna vez en el patio con alguien?**

- Sí  No

**En caso afirmativo:**

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Con alguien de mi clase  | <input type="checkbox"/> Con alguien mayor que yo |
| <input type="checkbox"/> Con alguien menor que yo |   |

**¿Has observado alguna vez en el patio una pelea?**

- Sí  No

**¿Cómo terminó?**

- Se han separado entre ellos o ellas
- Intervino el profesorado
- Los separaron otros alumnos y alumnas



## El tablón de lo que ocurre

### Destinatarios

- nivel 1
- nivel 2
- nivel 3

### Duración

10 minutos /día

### Objetivo:

Hacer patente a todo el alumnado los problemas de relaciones que ocurren en el patio y corresponsabilizarse en los mismos.

### Material necesario:

Rotuladores, bolígrafo  
Ficha de observación

### Lugar:

Pasillo y patio

### Desarrollo:

Esta actividad puede ser desarrollada por una, varias o todas las aulas.

Básicamente consiste en elaborar, por parte del tutor o tutora, un gran panel donde, a la izquierda y en columnas, aparezca el calendario de un mes, de un trimestre, ..., teniendo en cuenta sólo los días lectivos.

A la derecha aparecerá un espacio en columnas correspondiente a cada día donde figure el título QUÉ HA PASADO. Este panel se pondrá en el aula o en el pasillo cerca de la entrada del recreo.

Se trata de que los alumnos y alumnas, agrupados de dos en dos, reflejen en este panel todos los días –tras el recreo o tras la hora de juego posterior al comedor– las incidencias que ocurran en el patio. Para ello, cada día o cada semana se encargará un grupo (pueden de esta forma hacerlo desde varias aulas repartiéndose el calendario).

Se dotará a la clase de una **ficha de observación** que puede ir pasando de un grupo a otro, y se hará un listado en el que figurarán los nombres de los niños o niñas encargados de rellenarla cada día.

### Sugerencias didácticas:

- Sería muy interesante, cada semana, que en el aula se hiciese una valoración de las incidencias ocurridas en el recreo y se planteasen preguntas del tipo: ¿cómo ocurrió? ¿cómo se ha solucionado? ¿creéis que se podía haber evitado y cómo? etc.
- Hacer el seguimiento mensual de estas incidencias puede permitir ver la evolución de las mismas: si aumentan o disminuyen, si siempre ocurren por una misma causa y proponer estrategias para solucionarlas.
- Para los de Infantil podría ser muy interesante realizar esta actividad en el aula a través de un panel similar donde lo que expusiesen fuesen dibujos o puntos de diferentes colores (rojo para una pelea, azul para una discusión, negro para un insulto) y que cada día se dedicasen cinco minutos, tras el recreo, para valorar lo que ha ocurrido, ponerlo en el panel de clase y tratar de averiguar las causas...
- Se pueden incluir también la observación de comportamientos positivos.
- Se puede elaborar un carnet, una banda... algún distintivo que identifique a los niños y niñas que están realizando la investigación cada día como "detectives del patio".

Queremos saber, entre todos, si hay problemas en el colegio.

Te acabas de convertir en un detective: debes investigar lo que ocurre en el recreo, y apuntar cualquier cosa que creas que puede molestar, si ha habido alguna pelea, si algún niño o niña ha insultado a otro...

Ayúdate de los dibujos y pinta un círculo en la casilla correspondiente cada vez que observes alguna de estas cosas. Si sabes escribir, puedes intentar explicar en el cuadro y en las líneas de abajo lo que ha ocurrido...

HOY HA HABIDO...	lunes	martes	miércoles	jueves	viernes
<b>PELEAS</b> 					
<b>INSULTOS</b> 					
<b>MOLESTIAS A OTROS</b> 					
<b>OTRAS COSAS</b> 					

Escribe aquí lo que ha ocurrido:



## A qué jugaban mis padres...

### Destinatarios

- nivel 1
- nivel 2
- nivel 3

### Duración

2  
recreo y  
2 horas  
posteriores

### Objetivo:

Investigar cómo utiliza el tiempo de recreo el alumnado, y cómo lo hacían sus familiares de mayor edad.

### Material necesario:

Encuestas  
Material para jugar

### Lugar:

Casa, aula y patio

### Desarrollo:

La actividad pretende la recuperación de juegos infantiles, a través de la investigación llevada a cabo por el alumnado en sus familias. Cada alumno y alumna investigará sobre un juego, anotando el nombre que se le daba, las normas básicas, materiales necesarios, número de jugadores y desarrollo. Para ello llevará la ficha de encuesta que se adjunta y la rellenará a través de preguntas a sus padres, madres, abuelos y abuelas.

En el aula se llevará a cabo un listado del total de juegos recogidos y cada alumno y alumna explicará de forma básica en qué consiste. Si varios han recogido el mismo juego, podrán hacer la exposición en común haciendo notar las variedades, si las hay, o si tienen diferentes nombres.

El grupo elegirá aquellos juegos que por sus caracte-

rísticas, número de jugadores, materiales, o gustos, decidan poner en práctica en el patio del colegio, y se llevará a cabo durante un recreo o una sesión de educación física.

Finalmente, se llevará a cabo un debate en el grupo, sobre las semejanzas y diferencias entre los juegos que los practican y los que practicaban sus familiares; y cómo ayudan estos juegos a mejorar la convivencia en el centro.



### Sugerencias didácticas:

- Puede elaborarse en el aula un listado de juegos en forma de fichero para que los niños y niñas puedan consultarlo.
- Se puede proponer desarrollar cada uno de los juegos durante las sesiones de educación física.
- El debate en grupo deberá orientarse a, por un lado, las semejanzas y diferencias entre los juegos de nuestras familias y los actuales, además del porqué de estas diferencias; y por otro lado, a intentar descubrir para qué sirven los juegos (para hacer amistades, para colaborar, para aprender a respetar las reglas, para divertirse, etc.).
- En el caso de Infantil, se les comentará a los alumnos y alumnas que pregunten a sus familias cuáles eran los juegos de su infancia, y que les cuenten en que consistían dichos juegos, cómo se jugaba, con qué...y que sean sus familiares quienes rellenen la encuesta. Al día siguiente, el niño o niña que corresponda deberá intentar recordar el juego que le han contado y explicárselo al resto. Si es posible, sería interesante llevar el juego al patio y practicarlo.

## Los juegos de antes

1. Nombre del juego:

2. Normas básicas y reglas para jugar.

3. Materiales necesarios.

4. ¿Dónde se jugaba?

5. ¿Cuántas personas pueden jugar?

6. Explica brevemente el desarrollo del juego

residuos







**E**n este bloque se exponen actividades que tratan los residuos desde dos enfoques: la limpieza del centro y el ahorro de recursos naturales, eso sí, interrelacionando ambos.

De esta manera, las propuestas sobre el uso de papeleras y contenedores para mantener los espacios comunes limpios, guardan una relación estrecha con las actividades sobre el patio e incluyen los distintos contenedores de recogida selectiva y papeleras con que cuenta el centro y sus alrededores.

En el conjunto de las actividades se trata de que los alumnos y alumnas aprecien las implicaciones ambientales de los residuos. Tras empezar observándolos en el centro y en las instalaciones destinadas para ellos, comienza la identificación de los materiales de que están hechos, qué recursos se han utilizado para fabricarlos, cuál es su destino y qué alternativas hay.

El esquema comentado puede apreciarse en las actividades de este bloque. Las tres primeras se centran fundamentalmente en que investiguen el medio, variando el espacio en el que se desarrolla la actividad en función de la edad del alumnado y de la realidad del centro, lo cual precisa de una definición previa por parte del profesorado y/o del alumnado.

La siguiente actividad propone recoger sus conocimientos sobre qué gestión reciben los residuos tras ser retirados de los contenedores, abrir interrogantes al respecto, para ser satisfechos posteriormente.

Las cinco siguientes actividades dan un paso más en la investigación: la quinta y sexta se

basan en descubrir y analizar qué parte de responsabilidad tienen los propios alumnos y alumnas respecto a los residuos. Para ello se propone observar y analizar los comportamientos del resto del alumnado, desde fuera, pero también los hábitos propios, a través de una encuesta. Las dos siguientes actividades invitan a reflexionar acerca de los tipos y orígenes de los residuos que producen: la séptima actividad se centra en los que se producen de forma cotidiana, y la octava en los objetos de larga duración y el uso que hacen de éstos los escolares.

La siguiente actividad trasciende al alumnado, ya que se refiere a otras personas de la comunidad educativa, tratando el residuo que en mayor medida caracteriza la vida escolar, el papel. Se trata de que descubran la cantidad consumida en el centro, sus usos, tipos de papel que se compra, qué se hace posteriormente con él, y las razones de todo ello (dificultades, intenciones, etc.), profundizando en función de la edad y motivaciones de los alumnos y alumnas. El papel tiene un potencial educativo importante por varias razones: es un material sobre el que van adquiriendo capacidad de decisión en la compra durante la edad escolar; y porque lo identifican, más que con una materia prima, con un ser vivo, los árboles, con los que resulta fácil establecer vínculos afectivos y apreciar los múltiples beneficios ambientales que brindan si se hace un uso adecuado de ellos. Estas razones hacen que se proponga una actividad exclusiva para el papel.

La décima actividad trata sobre la materia orgánica, ilustrando cómo la naturaleza aplica conceptos que utilizamos actualmente en los residuos: reutilización y reciclaje.

Las siguientes actividades tratan de avanzar en la reflexión sobre los residuos. Así, en la undécima se propone que reflexionen sobre el origen de esos materiales que llegan a sus manos ya elaborados, limpios y atractivos. Para ello se incluyen unos textos breves sobre el proceso de extracción de materias primas y de elaboración industrial del vidrio, papel, plásticos, aluminio y hojalata.

Las siguientes actividades tratan de relacionar lo abordado hasta el momento con una visión más amplia en el tiempo: en la primera se propone investigar cómo era la vida respecto a los residuos hace varias décadas, mientras que

la última invita a imaginarse cómo será un futuro próximo, y el papel que desempeñarán los propios alumnos y alumnas.

De todos modos, siendo un tema muy recurrente, la generación y gestión de residuos puede haber sido abordado en otros programas y momentos educativos del aula, en el centro escolar, o incluso en las localidades donde residen. En cualquiera de estos casos, el interés de esta propuesta puede permitir estimular la continuación de la experiencia de cada centro, e incluso abordar ésta desde una perspectiva educativa diferente.



## Los residuos que veo en mi patio

### Destinatarios

- nivel 1
- nivel 2
- nivel 3

### Duración

1  
hora,  
2  
sesiones

### Objetivo:

Conocer los tipos de residuos que se encuentran en el patio escolar.

### Material necesario:

Tijeras o punzones, cartulinas, pinturas de colores, pegamento y ficha fotocopiada.

### Lugar:

Patio y aula

### Desarrollo:

Consiste en una visita por el patio escolar, durante la cual los niños y niñas deberán fijarse en los distintos tipos de residuos (papeles, cartones, bolsas de "chucherías", tetra briks, latas de refrescos, restos de comida, etc.).

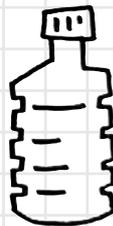
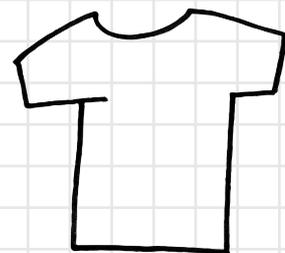
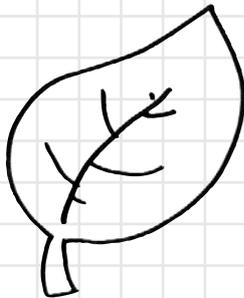
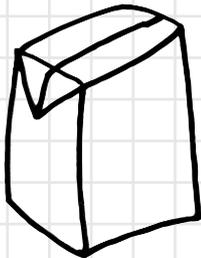
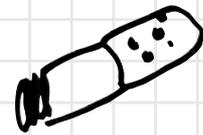
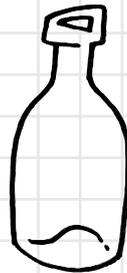
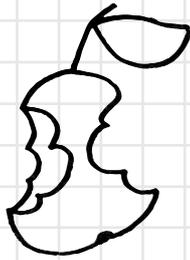
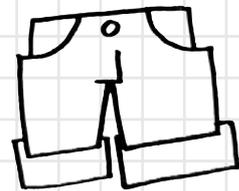
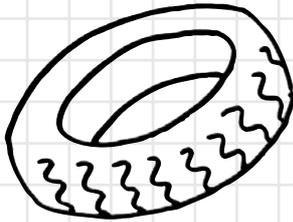
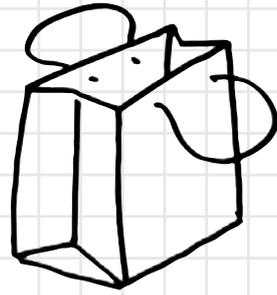
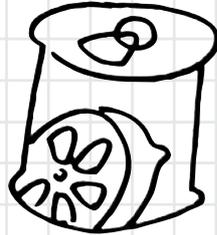
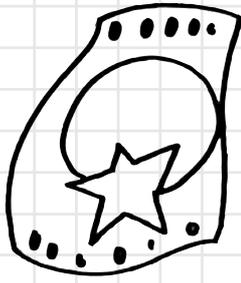
A continuación, se regresará al aula donde a cada alumno y alumna se le proporcionará una ficha con dibujos de diferentes tipos de residuos. Se trata de que coloreen sólo los dibujos que relacionen con los residuos que previamente hayan encontrado en el patio.

Posteriormente, los recortarán o punzarán (según su capacidad) y los pegarán en una cartulina de color agrupándolos por los materiales de que están hechos (plástico, papel, vidrio, etc.).

Para finalizar, se realizará una asamblea sobre los diferentes tipos de residuos encontrados en el patio, en la que el docente hará especial referencia sobre aquellos que pueden suponer un riesgo para los niños y niñas (vidrio, latas de refresco, etc.).

### Sugerencias didácticas:

- Para identificar los residuos también se pueden utilizar fotos de revistas viejas, o bien pedir que dibujen y coloreen los residuos que han encontrado.
- Además del patio, pueden incluirse otros espacios del centro que el docente considere adecuados, tales como pasillos, aula y comedor.
- Para favorecer que asocien cada residuo con el contenedor en el que debe depositarse, se puede hacer coincidir los colores de cada cartulina con el del contenedor correspondiente.





## ¿Qué residuos encontramos en nuestro Centro?

### Destinatarios

- nivel 1
- nivel 2
- nivel 3

### Duración

1 ó 2  
sesiones  
de 50  
minutos

### Objetivo:

Conocer cómo se desprenden de los residuos habitualmente, y el uso que se hace de las opciones de recogida selectiva.

### Material necesario:

Bolsas de plástico	Cartulinas
Guantes de goma	Rotuladores
Ficha fotocopiada	Plastilina

### Lugar:

Patio y aula

### Desarrollo:

El profesor o profesora organiza la clase en grupos de 4 ó 5 alumnos y alumnas, asignando a cada grupo una zona específica del centro, donde deberán recoger durante 15 minutos, aproximadamente, los distintos tipos de residuos que se encuentren mal depositados. Para ello, observarán los lugares que haya para depositar de forma diferenciada diversos tipos de residuos, o dónde se abandonan más habitualmente de forma incorrecta, todo ello según las circunstancias de cada centro. Los residuos recogidos se clasificarán en bolsas diferentes.

Posteriormente, en el aula, cada grupo deberá completar la ficha que se adjunta.

El alumnado deberá plasmar los resultados obtenidos usando diferentes formas de expresión, que puede ser plástica (murales, cómics, plastilina, maquetas, etc.) o verbal, según el tiempo disponible y otros objetivos educativos.

Para terminar, cada grupo expondrá su trabajo a los demás durante 15 minutos, o se realizará una puesta en común de resultados en un mural (panel).



### Sugerencias didácticas:

- Se pueden pesar los residuos obtenidos en básculas para obtener datos sobre los porcentajes de cada una de las fracciones. Los resultados pueden compararse con la media producida por una familia en Castilla y León:

Materia orgánica: 29%	Vidrio: 8%.....
Papel: 18%	Textil: 4%.....
Plástico: 11%	Metales: 5%
Tierras y cenizas: 13%	Otros (cuero, aparatos eléctricos, etc.): 2%

- Si el docente opta por no hacer la recogida de residuos, puede apoyar los contenidos de esta actividad preparando una bolsa de basura con los porcentajes aproximados según la tabla (la materia orgánica incluye los restos vegetales y de comida), de manera que el alumnado separe las diferentes fracciones y las amontone según su origen para comentar posteriormente en gran grupo qué tratamiento tiene cada residuo y para qué puede servir (compostaje, reciclaje, etc.).
- En esta actividad se pueden trabajar aspectos relativos al reciclaje y al tratamiento de residuos. Como actividad complementaria se podría visitar alguna infraestructura de gestión de residuos urbanos.

## ¿Qué residuos encontramos en nuestro Centro?

Nombre del residuo: .....

Materia de la que está hecho  
(marcar con "X")

Plástico  Aluminio   
 Papel/cartón  Vidrio   
 Tetra brick  M. orgánica   
 Pilas  Otros

Cantidad  
producida

¿Qué tratamiento debería tener?  
(marcar con "X")

Reciclaje  Reutilización   
 Vertedero  Compostaje   
 Otros

Nombre del residuo: .....

Materia de la que está hecho  
(marcar con "X")

Plástico  Aluminio   
 Papel/cartón  Vidrio   
 Tetra brick  M. orgánica   
 Pilas  Otros

Cantidad  
producida

¿Qué tratamiento debería tener?  
(marcar con "X")

Reciclaje  Reutilización   
 Vertedero  Compostaje   
 Otros

Nombre del residuo: .....

Materia de la que está hecho  
(marcar con "X")

Plástico  Aluminio   
 Papel/cartón  Vidrio   
 Tetra brick  M. orgánica   
 Pilas  Otros

Cantidad  
producida

¿Qué tratamiento debería tener?  
(marcar con "X")

Reciclaje  Reutilización   
 Vertedero  Compostaje   
 Otros

Nombre del residuo: .....

Materia de la que está hecho  
(marcar con "X")

Plástico  Aluminio   
 Papel/cartón  Vidrio   
 Tetra brick  M. orgánica   
 Pilas  Otros

Cantidad  
producida

¿Qué tratamiento debería tener?  
(marcar con "X")

Reciclaje  Reutilización   
 Vertedero  Compostaje   
 Otros



## Los residuos que hay aquí

### Destinatarios

- nivel 1  
 nivel 2  
 nivel 3

### Duración

2  
horas

#### Objetivo:

Investigar el destino de los residuos en el centro, así como los principales tipos de residuos producidos y su origen.

#### Material necesario:

Papel, rotuladores de tantos colores como tipos de contenedores haya en el centro o alrededores (papeleras, contenedores...), bolígrafo.

#### Lugar:

Aula, centro, alrededores.

#### Desarrollo:

Se trata de que el alumnado analice el destino de los residuos en el centro (y su entorno inmediato). Para ello, investigarán para responder a tres cuestiones:

1. ¿Dónde están ubicados los contenedores y papeleras en el centro y su entorno inmediato?
2. ¿Qué tipo de residuos depositamos en dichos recipientes?
3. ¿De dónde vienen estos residuos?

Sugerimos que el trabajo se organice en pequeños grupos, los cuales se distribuirían por el espacio a analizar para la investigación. También se puede realizar esta actividad teniendo en cuenta sólo los alrededores del

centro. Cada uno de los grupos apuntará los datos recogidos, de acuerdo al modelo de ficha de investigación que se adjunta.

Ya en el aula se organiza la información recogida. Para ello, en gran grupo procuraremos ir contestando a las preguntas formuladas anteriormente. La información obtenida se puede representar en murales.

La actividad podrá finalizar hablando en común sobre lo aprendido y si podríamos hacer algo para mejorar la situación (poner más papeleras o contenedores, consumir productos que generen menos residuos, usar mejor los contenedores de recogida selectiva, reutilizar determinados residuos, etc.).



### Sugerencias didácticas:

- Para dibujar el plano de la zona a estudiar se puede realizar una actividad previa, midiendo con pasos que corresponderían a cuadrículas en una hoja, lo que en los cursos superiores podría intentar hacerse a escala (un paso de niño o niña= 50 cm). En el caso de los más pequeños, el docente puede dibujar en la pizarra el plano y pedir que lo copien.
- La puesta en común se puede hacer realizando un panel colectivo en el que, por zonas, se representen los resultados obtenidos.
- En cursos superiores se pueden cuantificar los resultados, por ejemplo: n° de papeleras/persona; n° de contenedores/persona; cantidad de residuos en volumen según los diferentes tipos de residuos (papel, plástico, etc.).
- Los resultados obtenidos en la ficha de opinión, donde se les solicita información sobre quién produce los residuos y si produce muchos o pocos, se debe poner en común para elaborar una tabla que indique los resultados globales de la investigación. En función del resultado de sus observaciones, se puede ampliar el tipo de residuos sobre los que se pregunta.



## Los residuos que hay aquí

1. Dibujad aquí un plano del espacio que vais a investigar y marcad con un color diferente cada tipo de contenedor o papelera que hayáis descubierto:

- Papelera
- Contenedor de papel y cartón
- Contenedor de vidrio
- Contenedor de pilas
- Otro tipo de contenedor (especifica cuál): \_\_\_\_\_

2. Investigad ahora qué tipo de residuos predomina en cada uno de los recipientes para saber si se están utilizando correctamente. Rellenad la siguiente tabla indicando si cada recipiente tiene muchos, bastantes, pocos o ningún residuo “incorrectos” (por ejemplo, si hay plástico en el contenedor de papel, etc.).

	Mucho	Bastante	Poco	Nada
Contenedores de papel y cartón				
Contenedores de vidrio				
Contenedores de pilas				
Otros tipos de contenedores				
Papeleras				
...				

3. Ha llegado el momento de pensar un poco y averiguar de dónde procede cada tipo de residuo, y si procede de un origen importante durante nuestra actividad cotidiana. Para pensar sobre ello, podéis rellenar una tabla como ésta de abajo para cada uno de los tipos de residuos siguientes:

#### PAPELY CARTÓN

	Mucho	Bastante	Poco	Nada
¿Cuánto produce el alumnado?				
¿Cuánto produce el profesorado?				
¿Es necesario su uso?				

#### PLÁSTICO

	Mucho	Bastante	Poco	Nada
¿Cuánto produce el alumnado?				
¿Cuánto produce el profesorado?				
¿Es necesario su uso?				

#### METAL

	Mucho	Bastante	Poco	Nada
¿Cuánto produce el alumnado?				
¿Cuánto produce el profesorado?				
¿Es necesario su uso?				

#### VIDRIO

	Mucho	Bastante	Poco	Nada
¿Cuánto produce el alumnado?				
¿Cuánto produce el profesorado?				
¿Es necesario su uso?				

#### MATERIA ORGÁNICA

	Mucho	Bastante	Poco	Nada
¿Cuánto produce el alumnado?				
¿Cuánto produce el profesorado?				
¿Es necesario su uso?				



## Los residuos después del colegio

### Destinatarios

- nivel 1
- nivel 2
- nivel 3

### Duración

2  
horas

### Objetivo:

Investigar qué se hace con los residuos producidos en el centro después de que son retirados de los contenedores.

Reforzar la motivación para hacer una separación selectiva de los residuos, y depositarlos en el lugar más adecuado.

**Material necesario:** Rotuladores de tantos colores como tipos de contenedores haya en el centro o alrededores (papeleras, contenedores...)

**Lugar:** Aula, alrededores y administración local.

### Desarrollo:

Esta propuesta comienza preguntando al alumnado sobre cuál es el destino que reciben los residuos que generan, tras ser recogidos por los camiones correspondientes. Para ello, se organizarían en grupos de 4 ó 5, intercambiando conocimientos y opiniones, tal y como se recoge en la ficha adjunta. Tras una breve puesta en común se recogerían las principales dudas sobre los residuos que deben depositarse en cada contenedor, el destino de los mismos, y se establecería la manera de responderlas, en función de las capacidades de cada grupo de edad.

Durante la investigación pueden preguntar en las administraciones locales (Ayuntamientos, Mancomunidades o Diputación), a sus familias

u otras entidades y personas que puedan conocer la gestión que recibe cada tipo de residuo. También se puede observar la información que exponen los contenedores.

Posteriormente, se realizará otra puesta en común de la información recogida, para compararla con las ideas que se expusieron al principio. Si se vuelven a organizar en los mismos grupos que empezaron a rellenar la ficha adjunta, podrán comprobar con mayor facilidad lo aprendido durante la investigación. Se trata con ello de reforzar su motivación y capacidad para investigar la realidad, además de comprender mejor la importancia de la correcta gestión y separación de los residuos que producen.

### Sugerencias didácticas:

- Puede haber casos en que, por las capacidades del alumnado o de la localidad correspondiente, resulte difícil que se entrevisten con las personas adecuadas. Las opciones para realizar la investigación pueden ser mediante el teléfono, o que sea el docente o algún adulto quienes obtengan la información necesaria, e incluso mediante una charla de un experto, consultas bibliográficas...
- Para la puesta en común se puede realizar un panel colectivo en el que se recojan las principales conclusiones, el cual puede exponerse en el aula o en algún otro lugar del centro escolar, lo que le daría mayor difusión.
- En cursos superiores se puede pedir información sobre las cantidades de residuos recogidas, para analizarlas y representarlas gráficamente. Podrían calcular el porcentaje de residuos que se recoge en los contenedores de recogida selectiva, evolución de las cantidades a lo largo de los años, etc.

## Los residuos después del colegio

### LO QUE PENSAMOS ANTES DE INVESTIGAR:

Residuo	Dónde depositarlo	Qué ocurre después con este tipo de residuo
<i>Papel</i>		
<i>Tetrabrik</i>		
<i>Vidrio</i>		

### LO QUE APRENDIMOS DESPUÉS DE INVESTIGAR:

Residuo	Dónde depositarlo	Qué ocurre después con este tipo de residuo	Conclusión principal
<i>Papel</i>			
<i>Tetrabrik</i>			
<i>Vidrio</i>			





## Nuestros residuos y el patio

### Destinatarios

- nivel 1
- nivel 2
- nivel 3

### Duración

10 minutos  
varios días  
y 1 hora

### Objetivo:

Valorar el comportamiento de los alumnos y alumnas en el patio respecto a los residuos.

### Material necesario:

Ficha fotocopiada  
Lapicero

### Lugar:

Patio

### Desarrollo:

Se organiza el alumnado en grupos de 2 a 4 que, por turnos diarios, rellenarán la ficha de observación sobre hábitos adjunta.

Transcurrido cierto periodo (que puede ser de 2 a 3 semanas), se analizarán los resultados y se obtendrán conclusiones.



### Sugerencias didácticas:

- Las clases de mayor edad pueden establecer resultados cuantitativos (tantos por ciento, gráficas que lo expresen, etc.), representarlos gráficamente, y poner todos los resultados en un mural en el aula.
- A los de menor edad se les encomendará esta tarea como si fuesen unos detectives: tienen que observar a sus compañeros y compañeras durante el recreo (si tiran algún papel al suelo, a la papelera, etc.) y luego comentar en clase sus valoraciones, que el docente pasará a un cartel o panel mediante un código de colores (rojo para comportamientos "incorrectos", verde para "correctos" ...), todo ello a lo largo de una semana. Una vez que todo el grupo haya realizado su papel de detectives y el panel de la semana esté relleno, se puede iniciar un debate sobre los resultados, o pedir que dibujen un comportamiento correcto y otro incorrecto, etc. Los detectives de cada día puedan llevar un distintivo (una pegatina, un pañuelo de color, un gorro...).
- Conviene evitar que los comportamientos se personalicen en ninguna persona, ya que se trata de aprender entre todos y todas, no de culpabilizar a nadie. Por lo tanto, es preferible recoger el comportamiento sin identificar a quien lo hace. De esta manera se facilita el reconocer hábitos propios al verlos reflejados en otra persona, sin que esto pueda provocar problemas de convivencia.

## Nuestros residuos y el patio

	SÍ	NO	¿CUÁNTOS?
¿Has visto a algún compañero o compañera usar la papeleras?			
¿Has visto a compañeros o compañeras tirar algo al suelo?			
¿Has visto a algún compañero o compañera decir algo a alguien por tirar algo al suelo?			
¿Hay residuos en el suelo?			
¿Crees que hay suficientes papeleras en el patio?			
Las papeleras del patio, ¿están llenas a rebosar sin capacidad para contener más residuos?			



## Nuestros hábitos sobre residuos

### Destinatarios

- nivel 1
- nivel 2
- nivel 3

### Duración

1  
hora

### Objetivo:

Investigar los hábitos que tiene el alumnado en relación con los residuos.

### Material necesario:

Ficha  
Lapicero

### Lugar:

Aula

### Desarrollo:

El docente propondrá en el aula que cada alumno o alumna complete la encuesta relacionada con sus hábitos respecto a los residuos que se adjunta.

Una vez realizadas las encuestas, se harán grupos de 4 ó 5 alumnos y alumnas; cada uno de los cuales hará el vaciado de las mismas y reflejará los resultados mediante un sistema de representación (diagrama de barras, de sectores, etc.), o mediante número de coincidencias (según el nivel curricular), que se mostrará en la pizarra. Los resultados globales serán expuestos como conclusión de la investigación.

A partir de los resultados se establecerá un debate que moderará el profesor o profesora, donde se intentará llegar a un consenso sobre los hábitos más adecuados acerca de los residuos.



### Sugerencias didácticas:

- Las clases de mayor edad pueden establecer conclusiones a partir de la obtención de datos cuantitativos, porcentajes y mediante representaciones en diagramas, para realizar un panel donde se reflejen dichos resultados que será expuesto en los pasillos del centro o aula.
- Para los menores, esta encuesta se puede realizar en grupo pidiendo que se coloquen en un lugar del aula según su respuesta, mientras el docente va cuantificando los resultados de cada pregunta. Al final, con todos los resultados hará un resumen explicando que, por ejemplo, "casi todos habéis visto a alguien tirar un papel al suelo, nadie ha llamado nunca la atención a otra persona", etc., pidiéndoles además su opinión sobre dichos resultados.
- La cantidad y las preguntas que se han desarrollado en la encuesta pueden ser modificadas en cada aula para atender mejor a las características del grupo. Una actividad interesante puede ser que cada grupo decida qué quiere analizar, y en función de ello elabore sus propias preguntas, como por ejemplo sería: para saber qué piensan el resto de compañeros y compañeras sobre la existencia de residuos en el suelo, ¿qué les podríamos preguntar?

## Nuestros hábitos sobre residuos

1. Cuando un compañero o compañera de clase come una bolsa de "chucherías" (pipas, patatas fritas, etc.), ¿tira la bolsa al suelo?

Siempre  A veces  Nunca

2. ¿Has llamado la atención a algún compañero o compañera cuando tira algo al suelo para que lo recoja?

Siempre  Me sienta mal, pero no se lo digo  
 A veces  Me da igual que lo haga

3. En tu casa, ¿seleccionas las basuras según el tipo de material (papel, vidrio, etc.) para tirarlo a los contenedores correspondientes?

Sí  A veces  Nunca

4. ¿Tu familia te ha llamado la atención cuando tiras residuos al suelo?

Siempre  A veces  Nunca

5. Cuando ves el patio escolar sucio, ¿cuál crees tú que sería la medida más adecuada para solucionarlo?

El alumnado no debería tirar basuras al suelo  
 Debería haber más papeleras en el patio escolar  
 Se debería limpiar más a menudo  
 No se necesitan soluciones

6. Si en tu colegio hay contenedores de recogida selectiva (de vidrio, papel, pilas, etc.), ¿los utilizas?

Siempre  Algunas veces  Nunca  No hay contenedores

7. ¿Crees que mientras haya personal de limpieza tienes derecho a ensuciar el patio?

Nunca  Algunas veces  A menudo  Siempre

8. Cuando vas a comprar algo, ¿procuras que esté hecho con materiales reciclados?

Nunca  Algunas veces  A menudo  Siempre

9. ¿Procuras elegir las cosas que tienen menos envoltorios?

Nunca  Algunas veces  A menudo  Siempre



## Los residuos que he producido

### Destinatarios

- nivel 1
- nivel 2
- nivel 3

### Duración

1  
hora

### Objetivo:

Que se den cuenta de la cantidad de residuos que generan cotidianamente en el centro.

Que valoren los hábitos que pueden adquirir para mejorar sus comportamientos respecto a los residuos.

### Material necesario:

Ficha fotocopiada  
Bolígrafo

### Lugar:

Aula

### Desarrollo:

En esta actividad los participantes irán recordando las actividades lectivas y no lectivas que llevan a cabo en una jornada cotidiana en el centro escolar. Para ello, podrían hacer un diario en el que enuncien las actividades realizadas durante el día o la semana anterior. Según el criterio docente, podrán utilizar la ficha adjunta, individualmente o divididos en pequeños grupos.

En segundo lugar, el alumnado enumerará los residuos que se hayan producido al realizar cada una de las actividades. Posteriormente comentarán qué hicieron con dichos residuos. Por último, plantearán qué podrían haber

hecho para que la cantidad de residuos fuera menor, o que sus características fuesen más adecuadas desde el punto de vista ambiental.

El interés de la puesta en común se centra en reconocer el primer y último paso del razonamiento, es decir, que reconozcan la cantidad y variedad de residuos que generan, y la forma en que pueden colaborar al respecto.



### Sugerencias didácticas:

- Los compromisos más interesantes pueden ser reflejados en carteles que elaboren los niños y niñas.
- En los cursos de menor edad, la actividad puede hacerse con todo el grupo a la vez, siendo el docente quien iría anotando en el encerado las distintas intervenciones.
- Las mejoras desde el punto de vista ambiental se refieren a las 3 "erres", con el siguiente orden de prioridad: reducir la cantidad de residuos generados, reutilizar y por último reciclar.
- Al rellenar la ficha adjunta se puede hacer de dos maneras: relacionar cada actividad con los residuos que se generan, aunque para eso aparezcan repetidos algunos residuos en la segunda columna; o al ir revisando cada actividad, se van anotando en la segunda columna sólo los residuos que no se hayan apuntado previamente.





## Los residuos que produciré

### Destinatarios

- nivel 1
- nivel 2
- nivel 3

### Duración

1  
hora

### Objetivo:

Que reflexionen sobre los residuos que generan los objetos de larga duración que utilizan habitualmente.

### Material necesario:

Papel, bolígrafo y pinturas o rotuladores de colores

### Lugar:

Aula y otros espacios del centro escolar

### Desarrollo:

Se trata de enumerar los objetos de larga duración que utilizan habitualmente en el centro, como por ejemplo: las mesas, las sillas, el material deportivo..., para posteriormente ver qué residuos se generan, y cómo se pueden tratar dichos objetos para alargar el tiempo durante el que son útiles. Para ello, pueden realizarlo a través de una puesta en común o utilizar la ficha adjunta.



Así, tras enumerar los objetos de los espacios que el docente considere adecuados, por grupos, individual-

mente o de forma conjunta, irán exponiendo los residuos que se producirán cuando ya no cumplan su función. Posteriormente pensarán en los comportamientos que deterioran innecesariamente objetos seleccionados. Por último, propondrán los hábitos que pueden alargar la vida útil de dichos objetos.

En las fichas, o en el soporte que se utilice para realizar la actividad, podrán señalar mediante un código de colores los objetos que a su juicio estén utilizando correcta, incorrectamente o de forma intermedia. Así, se detectará su opinión sobre la forma en que tratan los distintos materiales. Cuando no exista acuerdo, podrá establecerse un debate sobre los criterios que van a utilizar.

### Sugerencias didácticas:

- En los grupos de menor edad, la actividad puede hacerse con toda la clase a la vez, siendo el tutor o tutora quien iría anotando en el encerado las distintas intervenciones.
- Se puede tratar de que adquieran compromisos, que serían reflejados en carteles que elabore el propio grupo.
- Aparte de procurar que reflexionen sobre la necesidad de hacer un uso adecuado de los materiales, se puede llamar la atención sobre el interés de reparar los objetos.
- Aparte del material del centro escolar, pueden incluirse objetos personales del propio alumnado, como es la ropa, calzado, material escolar y juguetes.

## Los residuos que produciré

Piensa en los objetos que te rodean en el colegio, y responde a las preguntas sobre ellos.

Objeto:		
Qué residuos producirá	Cómo los estropeamos innecesariamente	Cómo contribuimos a que duren más tiempo

Objeto:		
Qué residuos producirá	Cómo los estropeamos innecesariamente	Cómo contribuimos a que duren más tiempo

Objeto:		
Qué residuos producirá	Cómo los estropeamos innecesariamente	Cómo contribuimos a que duren más tiempo

Objeto:		
Qué residuos producirá	Cómo los estropeamos innecesariamente	Cómo contribuimos a que duren más tiempo



## El papel que se utiliza en el Centro

### Destinatarios

- nivel 1
- nivel 2
- nivel 3

### Duración

5  
minutos  
cada  
entrevista

#### Objetivo:

Conocer la cantidad y tipos de papel utilizados en el centro, analizar su uso, y qué se hace posteriormente con él.

#### Material necesario:

Ficha fotocopiada  
Lapicero

#### Lugar:

Aula y otros espacios

#### Desarrollo:

El profesor o profesora propondrá que pasen la encuesta adjunta a varias personas que trabajan en el centro (profesorado, equipo directivo y personal de mantenimiento). Para ello dividirá al alumnado en grupos para asignar a cada uno alguien a encuestar.

Las respuestas deberán ponerse en común en el aula mediante un panel que recoja el resultado global de las encuestas.



#### Sugerencias didácticas:

- Para los cursos superiores, se puede realizar la representación gráfica de los resultados, extrayendo previamente datos cuantitativos de las encuestas (medias, porcentajes, etc.).
- Las preguntas de la encuesta pueden adaptarse a las características del centro y a las motivaciones de los alumnos y alumnas, por lo que conviene que participen en su ampliación y modificaciones.
- Se pueden realizar cálculos que nos permitan conocer distintos aspectos: cantidad de papel utilizado en el centro, cantidad de residuos de papel generado, conocer la equivalencia en árboles o en superficie de bosque (equivalencias aproximadas: 10 kg de papel precisan de 0,053 ha. de bosque; en un bosque hay un árbol por cada 25 m<sup>2</sup>; 1.000 kg de papel se fabrican a partir de 2 árboles). Todos los datos obtenidos pueden representarse gráficamente o a través de iconos (por ejemplo: número de árboles consumidos en el centro al año).
- Se puede proporcionar a los alumnos y alumnas la lectura que se incluye en la ficha 11 "los residuos siguen valiendo".

## El papel que se utiliza en el Centro

### ENCUESTA PARA EL PROFESORADO

- Número de fotocopias distribuidas a la semana  
 Número de folios en blanco distribuidas a la semana

¿Se reutiliza el papel por la otra cara?

- Sí  No

¿Se utiliza papel reciclado?

- Sí  No

¿Qué se hace en el aula con los papeles de desecho?

- Se echan donde el resto de residuos  
 Se echan aparte para que se reciclen

### ENCUESTA PARA EL EQUIPO DIRECTIVO

¿Cuánto papel se compra al año en el Centro? .....

¿Se compra papel reciclado?

- Sí  No

¿Por qué se compra o no se compra? .....

En un futuro próximo, ¿puede cambiar la opinión sobre el papel reciclado? .....

### ENCUESTA PARA EL CONSERJE

¿Qué se hace con todo el papel de desecho que se genera en el Centro? .....

.....  
.....  
.....  
.....  
.....



## De residuo a abono

### Destinatarios

- nivel 1
- nivel 2
- nivel 3

### Duración

2  
sesiones

### Objetivo:

Reflexionar sobre los residuos orgánicos y la forma en que se procesan en la naturaleza.

### Material necesario:

Papel, fotocopia del plano del patio, bolígrafo, cinta métrica y cuerdas.

### Lugar:

Patio y aula

### Desarrollo:

Esta actividad comienza con una exploración del patio, en la que el alumnado, organizado en grupos, irá marcando en un croquis las zonas donde se acumulan las hojas de los árboles. Además, utilizando una cinta métrica, medirán las dimensiones de cada montón (incluyendo su grosor), para calcular posteriormente su volumen.

De forma similar, uno de los grupos investigará, si lo hay, el césped, recogiendo datos como el número de veces que se corta, número de veces que se llena el depósito de la cortadora y el volumen del mismo. Sobre este tema deberán preguntar al conserje, o a la persona encargada del césped.

En una segunda sesión en el aula, cada grupo calculará los volúmenes a partir de los datos recogidos. Posteriormente, en el encerado se sumarán

los volúmenes generados por las hojas de los árboles y el césped, para obtener así el total de residuos producidos por la vegetación del patio. El resto de la sesión se empleará en que el alumnado reflexione sobre las siguientes cuestiones, adaptándose a las capacidades de cada grupo:

1. ¿Habíais pensado alguna vez que podría generarse tal volumen de residuos?
2. ¿Qué es lo que ocurre con ellos en la naturaleza?
3. ¿Podríamos aprovechar estos residuos de alguna forma?
4. ¿Qué semejanzas encontráis respecto a otros residuos orgánicos que producimos (fundamentalmente restos de comida)?

### Sugerencias didácticas:

- En caso de que, por la época del año en que se realice la actividad, o por cualquier otro motivo, no se puedan medir los montones de hojas, se puede hacer un cálculo aproximado de los volúmenes sobre los que trata la actividad. Así, pueden utilizarse datos similares a los siguientes: un árbol medio produce  $1,5 \text{ m}^3$  de hojas secas; y un  $\text{m}^2$  de césped produce  $1 \text{ m}^3$  de restos de siega al año.
- Con los cursos de menor edad, mediante la recogida de hojas secas o materiales similares, esta actividad se podría centrar en que comprendan que las plantas y los seres vivos también producen residuos. Posteriormente, en el aula se reflexionaría sobre si se trata de residuos o no, y como los "recicla" la naturaleza.
- Esta actividad puede trasladarse a alguna zona verde que utilicen habitualmente durante la actividad escolar, o en su tiempo libre.
- El texto que se adjunta a esta actividad, puede utilizarse como lectura de apoyo.

## De residuo a abono

### Los residuos en la naturaleza

Los ecosistemas naturales también producen “residuos”, pero a diferencia de lo que ocurre en nuestras sociedades, todos los materiales generados en la naturaleza son útiles para diversos organismos que los vuelven a reutilizar, consumir o reciclar. Así, un árbol caído es el alimento de multitud de microorganismos, hongos e insectos que se nutren de él y lo transforman, reintroduciéndolo en los ciclos naturales de alimentación y energía. De forma similar, las hojas caídas de un roble constituyen, tras descomponerse, el aporte de materia orgánica suficiente para abonar el suelo del bosque. Una rama seca que permanece en el árbol, le sirve a algún ave para construir su nido. A medida que nuestra sociedad ha ido haciéndose más compleja, nos hemos hecho más autónomos respecto de estos procesos naturales. No obstante, conviene recordar que, aunque de forma menos evidente, los seres humanos seguimos formando parte de los procesos naturales.

### ¿Residuos o subproductos?

En la actualidad se tiende a matizar el concepto de basura o residuo, introduciendo el de subproducto. Se trata de un término más amplio, ya que implica procesos como la separación de residuos cuando se producen, su recogida selectiva, su posterior reciclaje, además de otras formas de aprovechar los residuos, como es reutilizarlos, etc. Pero no debemos pensar que éste es un concepto nuevo: no hace tantos años, y aún hoy en algunos pueblos de nuestra comunidad, los residuos que se generaban tanto en el hogar como en las actividades agrícolas y ganaderas, en realidad eran subproductos que volvían a ser utilizados.

De esta forma, los subproductos orgánicos producidos en el hogar eran usados como alimento para el ganado doméstico. Telas rotas, latas, madera, papel..., todo tenía una utilidad posterior dentro de las economías rurales. De igual modo, el estiércol, la paja y demás restos vegetales y animales, se reutilizaban como combustible o como abono para la agricultura.

En la ciudad, por el contrario, el concepto de reutilización es un término menos conocido, apenas existe principalmente por dos razones: faltan espacios donde almacenar y recuperar los residuos generados en el hogar, y por la distancia que hay entre las ciudades y los lugares donde se cultivan los alimentos. Otra consecuencia de la lejanía entre producción de alimentos y su consumo es que se vendan envueltos o envasados, lo cual genera un exceso de residuos no reutilizables, lo cual ahora mismo caracteriza a cualquier concentración humana. Es en la ciudad donde surge el concepto de residuo urbano, aunque cualquier pueblo de nuestro entorno genera también este tipo de residuos, independientemente del número de habitantes.





## Los residuos siguen valiendo

### Destinatarios

- nivel 1  
 nivel 2  
 nivel 3

### Duración

1  
hora

### Objetivo:

Conocer y reflexionar sobre algunos aspectos de la producción de residuos y su reciclaje.

### Material necesario:

Ficha de lectura

### Lugar:

Aula y casa

### Desarrollo:

Esta actividad consiste en proponer al alumnado que, de forma individual (o bien en grupos utilizando horario escolar) desarrollen una redacción en torno al texto que se les facilita en esta ficha.

Para ello, puede proponérseles que su redacción responda a una serie de cuestiones del tipo:

- ¿Crees que se "tira" el dinero a la basura? ¿por qué?
- ¿Se podría ahorrar recursos con los residuos? ¿cómo?
- La producción de residuos, ¿daña la naturaleza? ¿por qué?
- Etc.

La actividad está planteada para ser llevada a cabo como "tarea" en sus casas, siendo precisas una pequeña sesión de 10 minutos

para explicar la actividad, y otra de aproximadamente una hora para realizar una puesta en común. La puesta en común consiste en extraer conclusiones a las cuestiones formuladas por el profesor o la profesora.



### Sugerencias didácticas:

- Este texto puede ser utilizado de forma completa o parcial para proponer la actividad de redacción, según las motivaciones educativas. También se puede resumir y adaptar para grupos de edades menores.
- Se puede pedir en los cursos de mayor edad que investiguen sobre la gestión de residuos: qué se hace con ellos en su provincia, dónde van, qué tratamiento reciben, para qué pueden servir, etc. Para ello pueden buscar información por ejemplo en la biblioteca, prensa, ayuntamiento e internet.

## Los residuos siguen valiendo

### Lee este texto y elabora un escrito atendiendo a las preguntas del final:

Cuando los productos que consumimos se convierten en residuos, su final más probable es el vertedero controlado. Sin embargo, los residuos depositados en un vertedero pierden de forma irreversible sus posibilidades de reutilización; el coste económico de lo que llamamos “basuras” es astronómico: una estimación probablemente conservadora considera que en España arrojamos a la basura desechos por un valor aproximado de 6.000 millones de euros. Paralelamente, recursos no renovables como el petróleo, aluminio o hierro van siendo cada vez más escasos.

La alternativa, que tiene tanta antigüedad como el propio ser humano, no es sino otorgar a los residuos el valor que les corresponde y utilizarlos como materia prima para la producción de nuevos bienes. En esto consiste el reciclaje o fabricación de productos nuevos a partir de otros ya usados, lo que supone, además de un ahorro de recursos, una reducción en el uso de energía en los procesos de producción y, en definitiva, una racionalización del uso de los recursos.

Cada vez son más frecuentes en nuestros hogares los productos fabricados con materiales reciclados. Algunos datos sobre ellos pueden servirnos para comprobar el interés de su uso.

### Vidrio

Se fabrica a partir de sílice, mineral abundante en la arena, mientras que para su alternativa reciclada se utilizan exclusivamente botellas y envases de vidrio usados.

Es el producto reciclado pionero en nuestra sociedad. Ello se debe tanto a la gran cantidad de vidrio que consumimos (unos 100 envases por persona y año) como a la facilidad de su separación del resto de las basuras y posterior reciclaje industrial.

En Castilla y León se producen actualmente 71.358 tm al año de residuos de vidrio. En los últimos años, el aumento del número de contenedores de vidrio en la capital y provincia de Palencia, –hoy en día hay distribuidos 694–, ha propiciado un aumento en el reciclaje, y así, en el conjunto formado por la capital y la provincia, se superan los 14 kg de vidrio reciclado por habitante en 2004.

### Papel

La materia prima con la que se fabrica es la celulosa, obtenida normalmente de la madera. En la elaboración de papel reciclado se utiliza papel usado en sustitución de madera, evitando así la tala de unas 5,3 ha. de bosque por cada tonelada de papel reciclado que se fabrique. España es el país europeo líder en la fabricación de papel reciclado: en 1995 se utilizaron 2,7 millones de toneladas de papel usado para la fabricación de un total de 3,7 millones de toneladas de papel. Sin embargo, otras cifras no son tan halagüeñas: de los 131 kg/persona de papel y cartón que consumimos cada año, apenas se recuperan 54 kg en promedio. En nuestra región se producen anualmente 167.454 tm de residuos de papel y se reciclan entre 8 y 10 kg de papel por habitante y año, por lo que aún nos queda un largo camino por recorrer.

La producción de papel a partir de papel usado ahorra un 70% de energía y un 15% de agua respecto a lo que se gasta en la producción a partir de madera virgen.



## B. Los residuos siguen valiendo

### Plásticos

Su producción consume cerca del 4% del petróleo mundial. Las más de 25 familias distintas de plásticos que existen en el mercado, así como su escaso peso en relación al volumen (lo cual disminuye la rentabilidad de los procesos de transporte y reciclaje), y el hecho de ser materiales relativamente modernos, hace muy difícil su reciclaje.

En España, apenas se recicla el 6% de los plásticos que acaban en la basura, mientras que en Alemania, por ejemplo, se alcanzan porcentajes de hasta un 20%. En nuestra región se producen anualmente alrededor de 103.000 tm de residuos plásticos existiendo sistemas de gestión para el reciclaje de este residuo, ya sean contenedores en la vía pública, o en los diferentes Puntos Limpios instalados en la región.

### Aluminio

El aluminio se obtiene a partir del mineral denominado bauxita, que se extrae del subsuelo en minas a cielo abierto. Para obtener una tonelada de aluminio, es preciso arrancar cuatro toneladas de bauxita a la tierra.

Es la porción más cara de la bolsa de basura (cada lata de este material vale de 1 a 2 céntimos), por lo que se están desarrollando rápidamente sistemas de recogida y reciclado, el cual es relativamente sencillo, y permite recuperar hasta el 95% de la energía invertida en su producción.

De los más de 1.400 botes que anualmente tiramos cada español a la basura, apenas se recuperaron en 1995 el 14%, muy lejos del 90% de Suecia. En Castilla y León se producen anualmente alrededor de 12.000 tm anuales de residuos de aluminio.

### Hojalata

Pese a ser un producto muy fácilmente recuperable, de los 2.700 millones de envases consumidos en 1995, apenas se recuperaron el 20%.

El reciclado de hojalata es un proceso habitual en la industria siderúrgica, por ello resulta paradójico que en España se necesiten importar unas 4 millones de toneladas de chatarra al año, con un coste de más de 40 millones de euros.

Así, 1 tonelada de chatarra recuperada supone un ahorro de 1,5 toneladas de hierro, 0,5 toneladas de carbón de coque, el 40% de agua y el 70% de la energía consumida.

## Los residuos siguen valiendo

Elabora aquí un escrito atendiendo a las preguntas:

i

i

i

i



## Los residuos cuando mis padres eran como yo

### Destinatarios

- nivel 1
- nivel 2
- nivel 3

### Duración

Una sesión de 10 minutos y 1 hora

### Objetivo:

Conocer algunos aspectos sobre el estilo de vida y el consumo relacionados con la producción de residuos en épocas pasadas.

Generar conversaciones y reflexiones en el ámbito familiar sobre la evolución del consumo y la producción de residuos a lo largo de las últimas décadas.

### Material necesario:

Ficha fotocopiada  
Lapicero

### Lugar:

Aula y casa

### Desarrollo:

Esta actividad pretende la reflexión en los hogares del alumnado y en el aula, sobre la forma en que ha cambiado el consumo en las últimas décadas y sus consecuencias en la producción de residuos.

Comienza en clase explicando el objetivo del trabajo y preparando el material que utilizarán en sus casas. Para facilitar la tarea, se puede fotocopiar la ficha de investigación adjunta, o bien que el propio alumnado prepare la suya propia.

En la siguiente sesión en el aula, los alumnos y alumnas pondrán en común el resultado de su

trabajo, lo que permitirá abrir un debate sobre cómo ha evolucionado la relación entre consumo, producción de residuos y su gestión.



### Sugerencias didácticas:

- En los grupos de menor edad se pueden preparar preguntas más directas, del tipo "¿qué basuras producían tus papás cuando eran pequeños?", "¿qué hacían con ellas?", y "¿qué diferencias encontráis con lo que pasa ahora?". Posteriormente, en el aula se podrían poner en común las respuestas o intentar realizar un dibujo con lo que ocurría antes y lo que ocurre ahora.
- Los más mayores pueden realizar un listado de residuos que antes no existían, o al menos no eran considerados como tales. Convendría que además trataran de buscar explicaciones al respecto, las cuales se podrían reflejar de distintas maneras: un panel que relacione las causas y consecuencias respecto a este tema, en un cronograma que resalte los cambios más importantes, etc.
- Se puede plantear una redacción basada en sus descubrimientos y valoraciones.

## Los residuos cuando mis padres eran como yo

¿Cómo era la basura antes? Para saberlo nada mejor que preguntar a las personas mayores que conocieron otros tiempos, en tu casa o a tus vecinos. Puedes utilizar las preguntas que verás a continuación, pero puedes buscar otras que te parezcan interesantes. Luego comentarás las respuestas en clase.

1. La basura que se producía antes, ¿era mayor o menor cantidad?

Cuando tus padres tenían tu edad...	Cuando tus abuelos tenían tu edad...

2. ¿Qué cosas se tiraban antes a la basura (vidrio, plásticos, restos de comida, etc.)? ¿qué te llama más la atención?

Cuando tus padres tenían tu edad...	Cuando tus abuelos tenían tu edad...

3. ¿Qué se hacía antes con la basura? ¿Había contenedores para echarla?

Cuando tus padres tenían tu edad...	Cuando tus abuelos tenían tu edad...

4. ¿Antes se reciclaba? ¿Se utilizaban más las cosas antes de tirarlas? ¿Se aprovechaban algunos de los residuos para otros usos?

Cuando tus padres tenían tu edad...	Cuando tus abuelos tenían tu edad...

## Los residuos cuando mis padres eran como yo

Después de haber conocido mejor cómo eran antes los residuos, a continuación puedes escribir tus principales conclusiones. Si quieres, puedes responder a las preguntas, o escribir en tu cuaderno lo que más te ha llamado la atención de lo que has descubierto:

**¿Cuáles han sido los principales cambios en la basura?.**

**¿Cómo explicarías estos cambios?**





## Los residuos en el futuro

### Destinatarios

- nivel 1
- nivel 2
- nivel 3

### Duración

1  
hora

### Objetivo:

Reflexionar sobre los beneficios que puede suponer que la sociedad en general tenga mejores hábitos respecto a los residuos.

### Material necesario:

Papel para hacer un panel  
Pinturas de colores

### Lugar:

Aula

### Desarrollo:

Se trata de que el alumnado reflexione sobre la necesidad de adoptar cambios en los hábitos de consumo, y dónde depositar cada tipo de residuo. En esta actividad conviene distribuir a los niños y niñas en pequeños grupos, para que puedan opinar de forma más activa antes de exponer sus puntos de vista al resto.

Para comenzar, y haciendo la actividad más o menos compleja en función de las capacidades del grupo, se les puede proponer que se imaginen cómo sería el centro escolar, su localidad o el medio en general dentro de 10 años, si no adoptan comportamientos adecuados respecto a los residuos. Pueden expresar su opinión utilizando como soporte un cartel en el que muestren el espacio que decida abarcar el docente (centro escolar, localidad, etc.).

Posteriormente, propondrán la manera en que individualmente y como grupo pueden colaborar para mejorar ese futuro hipotético. Para terminar, expresarán de nuevo cómo sería el espacio que imaginaron anteriormente, si adoptan las medidas oportunas.



### Sugerencias didácticas:

- En los grupos que muestren suficiente capacidad, se pueden añadir a la situación ficticia algunas medidas que corresponden a los responsables públicos en materia de residuos. No obstante, conviene tener en cuenta que se trata de desarrollar la implicación del alumnado en esta materia, por lo que no debe restarse atención al papel que desempeñan.
- En los grupos de menor edad, en lugar de hacer pronósticos para un futuro, puede desarrollarse la actividad proponiendo dos situaciones extremas: primero en que el alumnado no colabore en absoluto en este tema, y después en que se involucre adecuadamente.
- Se pueden exponer en el aula las tres fases de esta actividad, o alguna de ellas.

agua







Con cierta frecuencia se reciben mensajes de diversa naturaleza sobre el agua. Se trata de un recurso limitado, más disponible en unas zonas que en otras, y cuya abundancia varía según las estaciones y los años. Es también un recurso absolutamente necesario para la vida, pero en la mayor parte de los casos, los alumnos y alumnas no han llegado a ser conscientes de la importancia que tiene el agua, porque afortunadamente no han tenido ninguna limitación en su suministro.

Los mensajes que proponen hacer un uso más eficiente del agua son frecuentes, sobre todo en campañas de comunicación dirigidas a la población en general, pero también en propuestas concretas para la comunidad escolar (materiales y programas). No obstante, la metodología de una ecoauditoría escolar resulta muy adecuada para abordar este recurso. Así, se trata de que los alumnos y alumnas descubran lo presente que está el agua en su actividad cotidiana en el centro escolar. Que observen y reflexionen sobre las distintas formas de utilizarla para un mismo fin, y la diferente cantidad de agua que supone cada uno. En esta propuesta se incluyen además actividades sobre las infraestructuras asociadas a su utilización y su diferente eficiencia.

Consideramos que, la metodología de ecoauditorías escolares aplicada al agua, es decir, la investigación – acción en torno a su consumo, supone un campo muy interesante en el que trabajar, de forma individual y colectiva, sobre la asunción de responsabilidades y los cambios de hábitos.

Si bien se trata de actuar fundamentalmente en los comportamientos, las primeras activida-

des que se proponen comienzan investigando lo relativo a las instalaciones, y a medir la cantidad de agua que utilizan en sus actividades cotidianas. Esta forma de comenzar pretende que el alumnado sea consciente de las necesidades de agua, y de cómo se derrocha a menudo de forma innecesaria. Así, posteriormente, al abordar el tema desde otros puntos de vista, tendrán ya presente la idea de que tienen que realizar un uso más eficiente del agua.

La primera ficha plantea la observación de pérdidas en los grifos, y la segunda el cálculo de la cantidad de agua que se utiliza en las actividades cotidianas. La tercera se centra en la pérdida de agua en las cisternas. La cuarta supone un cálculo menos riguroso y directo pero más rápido sobre las tres anteriores, utilizando para ello números estandarizados de consumo. La quinta aborda una mejora sencilla en las instalaciones y el uso de dosificadores, observando y calculando las ventajas que suponen.

Los hábitos del propio alumnado se abordan en las fichas sexta y séptima, utilizando encuestas y la observación de hábitos respectivamente. En la octava actividad se plantea reflexionar sobre cómo les afectaría una limitación seria de la cantidad de agua en el suministro, para proponer prioridades y medidas de mejora. La siguiente trata un tema poco abordado pero importante: la manera en que nuestros hábitos afectan a la calidad del agua de los vertidos urbanos. La décima ficha responde al objetivo de que, los participantes, adquieran una visión con mayor trayectoria sobre la evolución en los hábitos relacionados con el consumo de agua, investigando cómo era su uso hace varias décadas en comparación con el actual. La undécima y última realiza una propuesta para conocer e investigar el ciclo del agua.





## Los grifos de nuestro centro

### Destinatarios

- nivel 1
- nivel 2
- nivel 3

### Duración

2  
sesiones  
de 50  
minutos

### Objetivo:

Conocer las instalaciones del agua en el centro, tipos, estado de mantenimiento y sus implicaciones en el uso del agua.

### Material necesario:

Bolígrafo  
Fotocopias de la ficha de investigación

### Lugar:

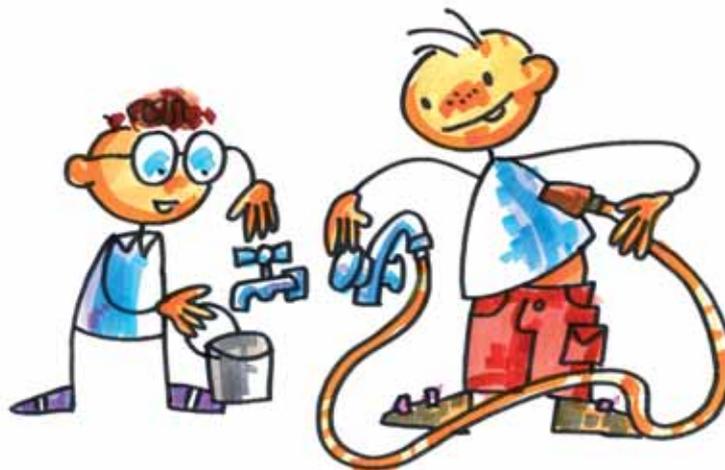
Baños y aula

### Desarrollo:

El profesorado organizará a los alumnos y alumnas en grupos de 3 a 4, que tomarán datos en distintas zonas del centro en lo que a instalaciones de agua se refiere.

Una vez recogidas las fichas de investigación, el docente volcará los datos obtenidos por los diferentes grupos sobre el encerado para que toda la clase pueda observarlos.

A partir de dichos resultados se realizará un debate que puede girar en torno a las siguientes ideas: los datos más relevantes; si los sistemas de grifería que tenemos en el centro son los adecuados; la manera en que nuestros hábitos influyen en el gasto de agua; y sobre cómo podríamos hacer un uso más eficiente del agua.



### Sugerencias didácticas:

- Los resultados de esta investigación, enriquecidos con las conclusiones que el alumnado obtenga durante el debate, pueden ser representados gráficamente para ser expuestos durante un período de tiempo en un espacio del aula.
- Para los de menor edad se puede simplificar esta ficha, y rellenarla con la ayuda que necesitan del tutor o tutora durante una visita que realizarán por el centro.

## Los grifos de nuestro centro

1. ¿Cuántos grifos hay en el centro?

grifos

2. ¿Hay grifos automáticos en el centro?

No

Algunos (indica cuántos)

Todos

3. ¿Cuántas cisternas hay en el centro?

cisternas

4. ¿Hay cisternas de descarga automática en el centro?

No

Algunas (indica cuántas)

Todos

5. ¿Cuántos grifos abiertos has encontrado?

grifos

6. ¿Cuántos grifos goteando has encontrado?

grifos

7. ¿Cuántas cisternas perdiendo agua has encontrado?

cisternas

8. ¿Cuántas pérdidas de agua (mangueras, cañerías, contadores, etc.) has encontrado?

pérdidas

9. ¿Se desperdicia agua en el centro?

SÍ  NO



## Calculando el caudal

### Destinatarios

- nivel 1
- nivel 2
- nivel 3

### Duración

1  
hora

#### Objetivo:

Conocer el volumen de agua que sale de diferentes grifos del centro.

#### Material necesario:

Jarra graduada  
Reloj cronómetro

#### Lugar:

Baños y aula

#### Desarrollo:

Esta es una actividad que puede desarrollarse de forma general (el tutor o tutora hace el estudio delante de su alumnado en el baño, y luego en el aula se desarrollan los cálculos), o puede encomendarse a grupos de alumnos y alumnas para que la desarrollen entera.

El docente propondrá conocer cuál es el caudal de agua que sale de un determinado grifo o grupo de elementos de grifería. Para ello, se abrirá la salida de agua que se desee estudiar (grifo de lavabo, manguera de riego, ducha, etc.), colocando la jarra graduada debajo, y se pondrá simultáneamente el cronómetro en

marcha hasta recoger un litro exacto de agua en la citada jarra.

Para el cálculo del caudal de agua de esa salida, se realizará la operación que aparece en la ficha adjunta.

A partir de esta actividad, se podrán desarrollar diferentes cálculos sobre el gasto de agua en diferentes usos y/o lugares del centro.



#### Sugerencias didácticas:

- Se puede hacer una estimación del agua que se consume en un día normal, al menos en los usos más frecuentes (como lavarse las manos). Se puede hacer un cálculo individualizado y/o en común, según la disponibilidad de tiempo y los objetivos educativos, facilitándose la realización de las cuentas mediante la ficha adjunta.
- En función del rigor que se desee, cada persona repasará la cantidad de veces al día en que hace determinado uso del agua, y cronometrar cuánto tiempo tarda en hacerlo, o bien realizar estimaciones más rápidas en el aula.
- Los datos que se utilicen también pueden obtenerse de la observación de hábitos de otros alumnos y alumnas, bien en determinados usos, o bien en determinados lugares (grifos, fuentes, baños, etc.). Así, el grupo puede plantearse objetivos, como hacer una estimación de la cantidad de agua que se gasta en el centro en determinados usos, espacios o en total. En función de ello decidirán cómo recoger los datos para realizar los cálculos necesarios.
- Con una metodología similar se puede calcular el agua que se pierde en un grifo que gotea, calculando el tiempo que tarda en salir, por ejemplo, 10 cm<sup>3</sup> de agua, y realizando la operación de la ficha adjunta.
- La expresión de los resultados facilitará la obtención de conclusiones de gran interés educativo. Cuando la capacidad del alumnado lo permita, se pueden utilizar representaciones gráficas, muy ilustrativas en el caso del agua.

## Calculando el caudal

Cálculo de caudal				
a partir de las mediciones hechas en la actividad: s/litro (segundos en que se llena un litro)				
Mediciones (s/l)	Caudal (litros/segundo)	Caudal (litros/minuto)	Caudal (litros/hora)	Caudal (litros/día)
○	(1/...)=	x 60=	x 60=	x 24=
		x 60=	x 60=	x 24=
		x 60=	x 60=	x 24=

Agua utilizada durante un día normal (individualmente, como media del grupo, o el total del mismo)				Nº de personas que utilizan este agua: ____
Uso del agua	Nº de veces al día	Tiempo empleado cada vez (segundos)	Caudal de agua (l/s)	Agua consumida
<i>lavarse las manos</i>	X	X	=	
	X	X	=	
	X	X	=	
	X	X	=	
<b>TOTAL</b>			=	

Agua utilizada en lugares concretos del centro				
Lugar:				
Uso del agua	Nº de veces utilizada	Tiempo promedio utilizado (en segundos)	Caudal de agua (l/s)	Agua consumida
	X	X	=	
	X	X	=	
	X	X	=	
	X	X	=	
<b>TOTAL</b>			=	

Agua perdida en fugas de grifos y tuberías				
¿Dónde está?	¿Cuántos segundos tarda en llenar 10 cm³?	Agua perdida (litros/hora)	Agua perdida (litros/día)	Agua perdida (litros/año)
	○	x (100/3600)=	x 24	x 365=
		X	X	=
		X	X	=
		X	X	=
<b>TOTAL</b>			x 24	x 365=



## Las fugas de las cisternas

### Destinatarios

- nivel 1
- nivel 2
- nivel 3

### Duración

1  
sesión  
de 45 a 60  
minutos

#### Objetivo:

Conocer las fugas de agua en las cisternas y valorar el volumen que supone.

#### Material necesario:

Jarra graduada

Líquido detector de pérdidas en cisternas (puede ser sustituido por cualquier tinte inocuo, como el colorante alimentario)

#### Lugar:

Baño y aula

#### Desarrollo:

Esta actividad puede desarrollarse con todo el grupo junto, para lo cual el tutor o tutora puede tomar los datos delante del alumnado en el baño, para que luego en el aula se hagan los cálculos. También puede ser realizada enteramente por grupos de alumnos y alumnas que se distribuyen los distintos espacios donde haya cisternas.

El docente propondrá la investigación de fugas en las cisternas y el volumen que se pierde, de forma higiénica.

Las fugas de agua se pueden detectar depositando una pequeña cantidad de líquido coloreado en las diferentes cisternas del centro. Así, en caso de que haya pérdidas de agua, se observará en la taza del water un reguero coloreado en su interior.

Una vez detectadas las cisternas que pierden agua, se puede calcular el volumen que supone de forma limpia. Para ello se llenan de agua

dichas cisternas, y se cierra la llave de entrada de agua en un periodo en que no vayan a ser utilizadas, marcando con un rotulador en el interior de la cisterna el nivel del agua. Tras un periodo de tiempo controlado (que puede variar en función del volumen que aparentemente pierdan), se vuelve a medir el nivel de agua en la cisterna, para lo cual se añade mediante la jarra graduada, el agua suficiente hasta alcanzar la señal marcada con rotulador. La ficha adjunta permitirá realizar los cálculos con facilidad.



#### Sugerencias didácticas:

- Los resultados obtenidos pueden ser representados de forma gráfica.
- Este mismo experimento puede permitirnos saber las pérdidas mensuales, anuales, etc., que, al estar fluyendo continuamente, ilustran mejor el volumen de agua que realmente se pierde.



## El agua en el centro



### Destinatarios

- nivel 1
- nivel 2
- nivel 3

### Duración

2  
sesiones

#### Objetivo:

Conocer todos los puntos de utilización de agua del centro, observar y valorar en qué estado se encuentran.

Conocer qué usos se le da al agua en el centro y la cantidad total consumida.

#### Material necesario:

Bolígrafo  
Ficha de observación

#### Lugar:

Baños, centro en general y aula

#### Desarrollo:

Esta actividad puede desarrollarse de forma complementaria a las actividades anteriores: *Calculando el caudal*, *Las fugas de las cisternas* y *Los grifos de nuestro centro*.

En esta investigación participará toda la clase organizada en pequeños grupos, observando, cada uno, diferentes espacios del centro. Para facilitar la toma de datos de las instalaciones cada grupo puede rellenar una ficha similar a la que presentamos, en la que se recoja el nombre de la estancia observada/investigada, el número y tipo de puntos que utilizan agua, su estado y una valoración aproximada de su uso.



Una vez realizada esta labor en grupos, se pasará a la puesta en común de los resultados que se pueden completar con un cálculo estimado del consumo de agua total en el centro y, en caso de ser necesario, del agua que se desperdicia. La tabla siguiente puede ayudarnos en este cálculo, aunque son más exactos los datos que se obtienen usando el método de la actividad *Calculando el caudal*:

Actividad	Consumo aproximado
Descarga del inodoro	15 a 20 litros
Lavarse las manos	3 litros
Ducha	50 litros
Grifo goteando	30 litros diarios
Grifo abierto con un hilillo continuado	300 litros diarios
Grifo abierto con un chorro	3.500 litros diarios

Para completar esta actividad el profesorado puede tratar de localizar los recibos de agua del centro escolar a través del Ayuntamiento o de la Dirección Provincial de Educación.

#### Sugerencias didácticas:

- Se puede complementar esta actividad a través de un debate posterior donde, tras poner en común los resultados obtenidos, se hable en torno a la necesidad o no de hacer un uso más eficiente del agua y a los medios para alcanzar este objetivo.

## El agua en el centro

Dependencia	Elemento	N°	Usos diarios (estimado)	Litros por uso (medido o estimado)	¿Tiene algún sistema de ahorro?		¿Fugas?		Observaciones
					SÍ	NO	SÍ	NO	
Servicios .....	Grifo								
Servicios .....	Grifo								
Servicios .....	Inodoro								
Servicios .....	Inodoro								
Gimnasio	Ducha								
Patio	Fuente								
Patio	Grifo								

¿Se desperdicia agua en el centro?  SÍ  NO

¿Cuántos litros aproximadamente a la semana?: .....

El consumo aproximado de agua en el centro a la semana es de .....litros.



## Facilidades para usar mejor el agua

### Destinatarios

- nivel 1
- nivel 2
- nivel 3

### Duración

2  
sesiones

### Objetivo:

Conocer el ahorro de agua que permite el uso de perlizadores.

### Material necesario:

Perlizador (grifo, ducha y/o fregadero)  
Cronómetro  
Recipiente graduado

### Lugar:

Baños, centro en general y aula

### Desarrollo:

Esta actividad demuestra cómo se puede hacer un consumo más eficiente del agua en los usos que no requieren un volumen concreto, como sería llenar un recipiente, sino sólo disponer de un chorro de agua para lavarse las manos, dientes, etc. En estos usos se pueden utilizar dispositivos que se adaptan a la grifería, como son los perlizadores, que mantienen la presión del agua deseada, utilizando menor cantidad de agua.

Abrir el grifo que se desee investigar (grifo del lavabo,...), simultáneamente se pone el recipiente debajo del chorro y el cronómetro en marcha hasta recoger un litro exacto de agua.

A continuación se calcula el caudal de agua de dicha salida mediante la siguiente operación:

Tiempo que tarda en salir un litro de agua (x segundos)

$1 / "x" = "y"$  litros/segundo.

$"y" \times 3600 = "z"$  litros/hora.

Se repite la medición del tiempo que tarda en llenarse un litro, pero esta vez con un perlizador. Al repetir el cálculo del caudal, se obtendrá un número menor. La diferencia entre ambos caudales indicará la cantidad de agua que se puede ahorrar con estos mecanismos tan sencillos:

Caudal sin perlizador (en litros/hora) –  
Caudal con perlizador (en litros/hora) =  
Ahorro en litros/hora que supone usar adaptadores de ahorro en grifería



### Sugerencias didácticas:

- Conociendo o habiendo estimado mediante técnicas de observación, encuestas... o similares el tiempo que se utiliza esa determinada salida de agua (parte de esa información se indica en otras fichas), se puede calcular el ahorro que supondría la instalación de perlizadores en el centro educativo.
- Esta actividad también la pueden realizar los niños en sus casas, llevándose el perlizador correspondiente, la jarra graduada y el cronómetro para repetir la experiencia con sus familias, y mostrarles así una vía fácil de hacer un uso más eficiente del agua.



## Nuestros hábitos con el agua

### Destinatarios

- nivel 1
- nivel 2
- nivel 3

### Duración

20 minutos

### Objetivo:

Conocer el uso que hace el alumnado del agua.

Valorar el grado de colaboración en la mejora del uso del agua.

### Material necesario:

Bolígrafo

Ficha de encuesta fotocopiada

### Lugar:

Aula

### Desarrollo:

Cada alumno y alumna rellenará la encuesta adjunta. Posteriormente, el docente hará el vaciado de los resultados sobre el encerado para toda la clase y los presentará al aula.

A partir de los resultados se realizará un debate en el que se puede recurrir a los datos de las encuestas más relevantes. La finalidad es tratar sobre la manera en que nuestros hábitos influyen en el gasto de agua, qué podríamos hacer para mejorar el uso de la misma, etc.



### Sugerencias didácticas:

- La encuesta puede enriquecerse incorporando o modificando las preguntas en función de la realidad del centro escolar, en lo cual sería interesante que participase el propio alumnado.
- Una variante podría ser que los alumnos y alumnas encuesten a otros cursos, en cuyo caso sería interesante que puedan modificar las preguntas en función de las motivaciones del grupo que analice los resultados.
- A partir de los resultados se pueden realizar gráficos y cálculos estadísticos tales como medias, porcentajes, etc.
- Resultaría interesante que los resultados de esta investigación quedasen expuestos en un espacio del aula.
- Para los más pequeños se puede simplificar esta ficha y ser realizada con el docente durante una visita por el centro.

## Nuestros hábitos con el agua

1. ¿Cuántas veces al día te lavas las manos en el centro?

Veces (indica cuántas)

2. ¿Cuántas veces haces uso de la cisterna al cabo del día?

Veces (indica cuántas)

3. ¿Cierras los grifos en el momento en que terminas de utilizarlos?

Nunca     A veces     A menudo     Siempre

4. ¿Cierras los grifos cuando los ves abiertos o goteando?

Nunca     A veces     A menudo     Siempre

5. ¿Avisas al responsable o a tu profesor o profesora cuando encuentras grifos, cisternas, mangueras... estropeados o que gotean?

Nunca     A veces     A menudo     Siempre

6. ¿Te gustaría conocer mejor lo relativo al consumo de agua en el centro?

Sí     No

7. ¿Te gustaría conocer formas en que se puede hacer un uso más eficiente del agua?

Sí     No

8. ¿Crees que se desperdicia agua en el centro?

Sí     No

9. ¿Crees que es importante que el centro escolar organice actividades sobre el consumo y ahorro de agua?

Sí     No



## Observamos los hábitos con el agua

### Destinatarios

- nivel 1
- nivel 2
- nivel 3

### Duración

10 minutos  
varios días  
y 1 hora

### Objetivo:

Valorar el comportamiento del alumnado en el centro respecto al agua.

### Material necesario:

Ficha fotocopiada  
Lapicero

### Lugar:

Baños, fuentes y aula

### Desarrollo:

Se divide a la clase en grupos de 2 a 4 personas que, por turnos diarios, rellenarán la ficha de observación sobre hábitos adjunta.

Transcurrido cierto periodo (que puede ser de 2 a 3 semanas), se analizarán los resultados y se obtendrán conclusiones. Durante la puesta en común se puede desarrollar un debate; durante el mismo se puede preguntar al alumnado si modificaron sus hábitos cuando sabían que les estaban observando. También se puede plantear si después de observar a sus

compañeros y compañeras han mejorado, ellos mismos, el uso que hacen del agua.



### Sugerencias didácticas:

- Los cursos superiores pueden establecer resultados cuantitativos (tantos por ciento, medias aritméticas, etc.), representarlos gráficamente, y poner todos los resultados en un mural en el aula.
- A los de menor edad se les puede encargar esta tarea como si fuesen unos detectives: tienen que observar a sus compañeros y compañeras durante el recreo (si dejan abiertos grifos, etc.), y luego comentar en clase sus valoraciones. El docente pasará los resultados a un cartel o panel mediante un código de colores (rojo para comportamientos "incorrectos", verde para "correctos", ...), todo ello a lo largo de una semana. Una vez que todo el aula haya realizado su papel de detectives y el panel de la semana esté relleno, se puede iniciar un debate sobre los resultados, o pedir que dibujen un comportamiento correcto y otro incorrecto, etc.
- Conviene asegurarse de que los comportamientos no se personalicen en ningún alumno y alumna, ya que se trata de aprender en común, no de culpabilizar a nadie, por lo que es preferible recoger el comportamiento sin identificar a quien lo hace. De esta manera se facilita el reconocer hábitos propios al verlos reflejados en otra persona, sin que esto pueda provocar problemas de convivencia.

## Observamos los hábitos con el agua

	SÍ	NO	¿CUÁNTOS?
¿Has visto a algún compañero o compañera dejar abierto el grifo?			
¿Has visto a compañeros o compañeras cerrar un grifo que se encontraron abierto?			
¿Has visto a algún compañero/a decir algo a otro/a por dejar un grifo abierto?			
¿Hay grifos abiertos o mal cerrados?			
En caso de que existan: ¿Crees que se utilizan los mecanismos dosificadores de las cisternas?			
Si hay fuentes en el patio, ¿se utilizan a menudo?			
¿Crees que se estropean a propósito o por el mal uso los grifos, fuentes y cisternas?			
Indica alguna cosa que consideres que se hace mal en relación al uso del agua en el colegio			



## Restricciones de agua

### Destinatarios

- nivel 1
- nivel 2
- nivel 3

### Duración

1  
sesión

### Objetivo:

Valorar la disponibilidad diaria de agua, en la cantidad necesaria y con la calidad adecuada.

Reflexionar sobre el interés de hacer un uso eficiente del agua.

### Material necesario:

Ficha fotocopiada. Lapicero

### Lugar:

Aula

### Desarrollo:

Si ha habido alguna restricción en el abastecimiento de agua, o algún corte por obras, se recuerda la situación (época, razones, anécdotas, etc.), teniendo en cuenta que posteriormente rellenarán la ficha adjunta. No obstante, también se puede plantear un caso hipotético en el que se interrumpiría o disminuiría drásticamente el suministro de agua.

A continuación, de forma individual o en grupo, tratarán de valorar cómo les afecta dicha situación.

Para esta reflexión se puede utilizar la ficha adjunta, que rellenarán directamente los participantes y que posteriormente pondrán en

común. El docente podrá dar pie a un debate sobre las necesidades de agua, calidades mínimas según usos de la misma, cómo pueden hacerse de forma más eficiente, y los beneficios comunes de todo ello para tener mayores garantías en el suministro de agua. La ficha puede servir también como guión, para que el profesorado dinamice una puesta en común.



### Sugerencias didácticas:

- Puede ser interesante, en lugar de utilizar la ficha adjunta, realizar el desarrollo de esta actividad a través de una propuesta de escritura (redacción, cuento, pequeña historia...) para que los escolares relaten y escriban sus ideas y valoraciones ante el problema de la restricción de agua.
- En función de las vivencias del alumnado en el centro, pueden incorporarse a la ficha otros momentos en los que utilizan el agua (por ejemplo si existe una piscina municipal, si suelen bañarse en el río, pescar...). Así, el desarrollo de otras actividades propuestas en este documento puede sugerir usos del agua significativos para el alumnado.
- También pueden incorporarse preguntas sobre cómo afrontar la situación. Para ello, pueden utilizarse las columnas en blanco que aparecen en la ficha adjunta, o irse realizando oralmente con todo el grupo. Algunas preguntas para reflexionar sobre las prioridades en el consumo del agua, o la diferente calidad del agua que se necesita para un uso u otro, pueden ser las siguientes: ¿podrías hacerlo con agua utilizada antes para otra cosa?, y ¿podrías utilizar después este agua con otro fin?





## Los residuos que se tiran al agua

### Objetivo:

Favorecer que el alumnado reflexione sobre los problemas que provoca utilizar el agua para deshacerse de algunos residuos.

### Material necesario:

Ficha fotocopiada  
Lapicero

### Lugar:

Aula

### Desarrollo:

Se trata de que reflexionen sobre los residuos que tiran en ocasiones al inodoro o por el desagüe, y que deberían depositar en otros lugares. Para ello, se propone que, de forma individual o divididos en grupos de 4 ó 5, hagan un listado sobre los residuos que tiran en ocasiones al agua, cuando haya lugares adecuados para ello. Una vez definidos los residuos, utilizarán la ficha adjunta mediante la cual reflexionarán sobre los posibles problemas que pueden causar dichos residuos. En la

puesta en común se podrá debatir sobre las soluciones que el propio alumnado proponga.

Con los más pequeños, el tutor o tutora podrá ir rellenando sobre la pizarra o en un panel el esquema de reflexión propuesto en esta actividad.



### Sugerencias didácticas:

- Conviene recordar que los productos definidos como peligrosos, resultan tóxicos para la mayor parte de las formas de vida, y dificultan en gran medida el proceso que realizan las depuradoras.
- Igualmente, conviene tener en cuenta que en la actualidad los ríos y otras zonas húmedas tienen problemas de contaminación por un exceso de materia orgánica en sus aguas, el cual ha superado las concentraciones naturales. Así, su descomposición supone una gran disminución del oxígeno disuelto en el agua, lo que provoca que especies animales y vegetales no puedan vivir en esas condiciones, y problemas de salubridad para el ser humano.
- Y por último, sustancias como aceites y grasas dificultan el intercambio de gases entre el agua y la atmósfera, por lo que el proceso descrito anteriormente se ve agravado.
- Puede ser interesante, si se tiene ocasión, visitar una EDAR (planta depuradora de aguas residuales) para comprobar, in situ, en los primeros pasos de filtrado de agua, la gran cantidad de residuos que aparecen en este tipo de aguas procedentes de los hogares.

### Destinatarios

- nivel 1
- nivel 2
- nivel 3

### Duración

1  
sesión





## El agua cuando mis padres eran como yo

### Objetivo:

Compara el uso del agua que hace el alumnado en la actualidad, respecto al que hicieron sus padres.

### Material necesario:

Ficha fotocopiada  
Lapicero

### Lugar:

Aula y casa

### Desarrollo:

La actividad puede iniciarse definiendo primero en el aula los usos del agua sobre los que se quiere preguntar a sus mayores. Dichos usos pueden reflejarse en la ficha A adjunta, para que recojan la información que les interese en cada caso.

Tras preguntar a sus familiares y/o vecinos mayores, pueden hacer grupos de 4 ó 5, poniendo en común los detalles recogidos, y debatiendo los aspectos que recoge la ficha B adjunta. Posteriormente, el docente dinamiza

rá la puesta en común sobre dicha reflexión, favoreciendo el debate sobre los distintos puntos de vista.



### Sugerencias didácticas:

- Puede ser interesante plantearles la actividad para que pregunten a sus abuelos y a sus padres, para determinar y comparar las diferentes experiencias sobre el agua en distintas generaciones.
- Según la capacidad de reflexión del alumnado, durante el debate, el profesor o profesora tratará de que reflexionen sobre las ventajas de abastecimiento actuales, y de la necesidad de hacer un uso adecuado del suministro y de los desagües.
- En el caso de Infantil, el docente indicará a la clase que pregunten a sus familias cuáles eran los usos del agua en su infancia, y que sean sus familiares quienes rellenen la encuesta. Al día siguiente, el niño o niña intentará recordar los detalles que más le llamaron la atención.
- En función de la capacidad de cada grupo, y de los usos del agua sobre los que muestran interés, cada participante recogerá la información de todos los usos propuestos, o sólo de alguno de ellos.
- También se puede proponer que les cuenten dónde se encontraban las fuentes, lavaderos, pozos, charcas, arroyos, etc. Podría ser sobre las cercanías del centro escolar, o de otros espacios cotidianos para el alumnado.

### Destinatarios

- nivel 1
- nivel 2
- nivel 3

### Duración

2  
sesiones



A  
El agua cuando  
mis padres eran  
como yo

Uso del agua

Número de veces que se hacía al día:

¿Qué cantidad de agua se utilizaba cada vez?

¿De dónde se traía el agua? ¿Cómo se traía?

¿Tenía algún problema ese agua (olor, etc.)?

¿Se utilizaba después para otra cosa?

¿Se producía algún problema al deshacerse de ese agua?, ¿se tomaba alguna precaución?

Describe alguna anécdota o historia divertida, curiosa... que te haya llamado la atención de lo que te han contado



B  
El agua cuando  
mis padres eran  
como yo

Usos del agua ..... *Por ejemplo: Lavarse las manos*

¿Qué te llama la atención de antes?

.....  
.....

¿Cuáles son las principales diferencias?

.....  
.....

¿Qué opinas sobre los cambios?

.....  
.....  
.....

Usos del agua .....

¿Qué te llama la atención de antes?

.....  
.....

¿Cuáles son las principales diferencias?

.....  
.....

¿Qué opinas sobre los cambios?

.....  
.....  
.....

Usos del agua .....

¿Qué te llama la atención de antes?

¿Cuáles son las principales diferencias?

¿Qué opinas sobre los cambios?

Usos del agua .....

¿Qué te llama la atención de antes?

¿Cuáles son las principales diferencias?

¿Qué opinas sobre los cambios?



## El agua que viene y va

### Destinatarios

- nivel 1
- nivel 2
- nivel 3

### Duración

1 hora  
en aula

1 hora  
en casa

### Objetivo:

Reflexionar en torno al origen y destino del agua que consumimos.

### Material necesario:

Papel y lápiz

### Lugar:

Aula y casa

### Desarrollo:

Se propone una actividad creativa en la que el alumnado, de forma individual, deberá desarrollar y escribir un cuento o historia que les permita entender el ciclo del agua, así como el origen del agua que consumimos y el destino de la que se va por el sumidero. Para ello, el docente pondrá a disposición de la clase una serie de fichas desordenadas que deberán ordenar para construir la historia de una gota de agua.

En estas fichas, que se presentan a continuación, y que deberán ser recortadas, se describen diferentes momentos del ciclo del agua.

Una vez ordenados, tendrán una idea clara del mismo y de los diferentes procesos que encierra. Una vez realizado esto, se encargará al alumnado, como tarea para clase, la redacción de un cuento o historia que defina los diferentes procesos descritos en las fichas. A partir de esta actividad se pueden trabajar diferentes conceptos relacionados, como el ahorro de agua, los problemas derivados de la escasez de este recurso, los recursos que deben destinarse a la depuración de aguas sucias, la contaminación de los sistemas acuáticos, etc.

### Sugerencias didácticas:

- Esta actividad, en el caso de los más pequeños, puede permitir desarrollar una historia en gran grupo, o una representación en la que cada participante recoja uno de los pasos del ciclo del agua, o permitir al docente, contarles un cuento para que luego lo representen en un dibujo.
- La actividad puede complementarse mediante una investigación bibliográfica, que permita al alumnado obtener una mayor información sobre el ciclo.
- Puede intentar relacionarse el ciclo del agua con el entorno del centro definiendo el río de donde se obtiene el agua, la planta potabilizadora o estación de tratamiento de agua potable (E.T.A.P.), la estación depuradora de aguas residuales (o E.D.A.R.), etc.
- Pueden utilizarse las palabras subrayadas para utilizar el diccionario y elaborar un pequeño vocabulario sobre el agua.

## FICHAS PARA RECORTAR

El agua de los **ríos**, de los charcos, de los **mares** y **lagos**... al calentarse por acción del sol, se **evapora** y **sube** a la atmósfera, donde, en forma de minúsculas gotas de agua, son arrastradas por el aire en forma de **nubes**.

En las nubes el agua se **condensa**, es decir, se une en gotas grandes que caen a la tierra en forma de **lluvia**, **nieve** o **granizo**, dependiendo del frío que haga en la atmósfera.

En la Tierra podemos encontrar el agua de tres formas o estados: **líquida**, **gaseosa** y **sólida**. El agua está siempre en constante transformación entre estos tres estados, y además está siempre en constante movimiento.

El agua que consumimos en nuestras casas procede de ríos y manantiales, de los que se obtiene el agua mediante un proceso que la hace potable, en una **Planta Potabilizadora** (ETAP). Posteriormente, se almacena el agua en grandes **depósitos de agua** para abastecer a la población. Estos depósitos suelen estar en una zona alta de la localidad para que el agua, por efecto de la gravedad, vaya a la **Red de Aguas** o **Red de abastecimiento**: una serie de **tuberías** que reparten el agua por toda la ciudad o pueblo hasta cada vivienda.

Las aguas residuales van por un sistema de cañerías hasta la **Red de Alcantarillado**, que recoge todas las aguas sucias de una localidad para ser llevadas a la **estación depuradora de aguas residuales (EDAR) o depuradora**.

En las Estaciones depuradoras de aguas residuales (EDAR) el agua pasa por una serie de procesos donde primero se eliminan los residuos sólidos a través de filtros, y luego mediante **decantadores** se eliminan otras sustancias orgánicas y posos hasta obtener un agua transparente que es devuelta al río. Como residuo quedan **fangos** que, una vez tratados, suelen utilizarse como abonos agrícolas.

El agua que cae a la tierra puede acumularse o circular por la superficie (**escorrentía superficial**) y acaba en los ríos y lagunas, o bien se **filtra** ayudando a crecer a las plantas y formando lagos y ríos subterráneos: son las aguas subterráneas que alimentan manantiales, pozos, ríos...

La mayoría del agua de la tierra va a parar, a través de los ríos, al mar. Otra pequeña parte se acumula en lagos, tanto subterráneos (**acuíferos**) como superficiales, se acumula en las montañas en forma de **nieve** y **hielo** o empapa la tierra, permitiendo así crecer a los vegetales.

El agua, al moverse por la tierra en forma de ríos, de **olas**, o al escurrir por el suelo, modela el paisaje formando **cañones u hoces**, **cuencas**, **acantilados**, cuevas, valles, **karts**, **estalactitas** o **estalagmitas**, **dolinas**... mediante procesos de **erosión** del suelo.

Cuando abrimos un grifo, el agua que sale es un agua apta para el consumo y está depurada; proviene de los depósitos de agua y, una vez es utilizada (para lavar ropa, para ducharse...) pasa a ser un agua sucia o **agua residual**. El agua que dejamos que se vaya por el **sumidero** o desagüe al dejar un grifo abierto, sin haberla usado para nada, al unirse al resto de aguas sucias también pasa a ser agua residual.

En algunos casos no deseables, las aguas sucias se vierten directamente a los ríos al no existir una depuradora de aguas residuales, provocando la **contaminación** de los ríos y **arroyos**. Los ríos, a lo largo de su recorrido, tienen capacidad para depurar de forma natural una cierta cantidad de aguas sucias, pero no lo pueden hacer si estas aguas sucias están demasiado contaminadas, en cuyo caso se pueden llegar a provocar grandes problemas, como la muerte de animales y plantas acuáticas por contaminación o por **eutrofización** de las aguas.

energía







La energía, siendo necesaria en todas las actividades que realizamos los seres vivos, es, sin embargo, un tema relativamente desconocido para los alumnos y alumnas. Su presencia, por lo cotidiano, en muchos casos pasa desapercibida, por lo que resulta interesante llamar la atención que está presente de muchas formas en nuestras vidas: en lo que hacemos, en cómo nos trasladamos e incluso en los alimentos. No obstante, es un tema que requiere cierta abstracción, por lo que se necesita que el grupo destinatario haya adquirido suficiente capacidad para abordarlo.

Además, las campañas de comunicación y las propuestas a la comunidad escolar sobre energía, no son tan frecuentes como otros temas de interés ambiental, por lo que los alumnos y alumnas suelen mostrar mayor desconocimiento hacia lo relativo a la energía.

Desde el punto de vista ambiental, el interés en realizar programas educativos sobre la energía es considerable. En la actualidad, la producción y consumo de energía suponen la causa de problemas de diferente extensión, desde local hasta planetaria.

Entre los principales riesgos que padecemos se encuentra el cambio climático. A este respecto, la humanidad ha influido a través del consumo de combustibles fósiles, que los ciudadanos utilizamos directamente en nuestros desplazamientos motorizados, en la calefacción, en la producción de materiales, y también de forma indirecta en la producción de electricidad. Pero además existen otros problemas no menos importantes asociados al consumo de energía,

como son la contaminación del suelo, la pérdida de biodiversidad, la lluvia ácida, la contaminación del aire y los problemas de salud asociados a ésta... que en su conjunto, nos permiten abordar diferentes aspectos ambientales derivados del consumo energético.

La energía constituye pues un tema con gran potencial educativo en una ecoauditoría escolar. Los cambios de hábitos pueden conseguir fácilmente una disminución del consumo, sin que por ello se vea afectada la calidad de vida en el centro escolar. A su vez, tener en cuenta criterios de eficiencia en el mantenimiento y renovación de las instalaciones, supone ventajas económicas más o menos evidentes. Así, es un campo temático abierto a diversas fórmulas de compromisos que pueden proporcionar resultados evaluables, con la motivación que ello supone.

Esta propuesta educativa comienza llamando la atención sobre la presencia constante en nuestras actividades cotidianas de la energía, eso sí, asociándolas a las diferentes formas en que está presente (electricidad, gas, alimentos, etc.). Posteriormente, la segunda ficha se centra en los hábitos de la comunidad escolar respecto a la electricidad, utilizando para ello una encuesta que rellena el propio alumnado, y observando cómo utilizan la electricidad en el centro. La tercera actividad propone hacer un cálculo sobre la energía que consumen y la luz que proporcionan los diversos tipos de bombillas y fluorescentes. La cuarta actividad se centra en la calefacción, sobre la temperatura adecuada y los hábitos asociados a la misma. La quinta propuesta es una reflexión sobre la forma en que el alumnado puede colaborar a través de sus hábitos, para que el centro esco-

lar sea más eficiente energéticamente. La sexta actividad supone una investigación sobre cómo ha variado el consumo de las distintas formas de energía en el centro, a lo largo de varios años, y entre distintas estaciones. Por último, en la séptima actividad, planteada en

torno a situaciones reales o ficticias, reflexionan sobre los problemas ambientales y sociales asociadas a la producción y transporte de diferentes formas de energía.



## La energía que utilizo

### Destinatarios

- nivel 1
- nivel 2
- nivel 3

### Duración

30  
minutos

### Objetivo:

Apreciar el consumo energético en las actividades cotidianas, y relacionarlas con las diferentes formas de energía que utilizan.

### Material necesario:

Ficha fotocopiada  
Bolígrafo

### Lugar:

Aula

### Desarrollo:

Los alumnos y alumnas rellenarán la ficha adjunta en la que pensarán el uso que hacen de cada forma de energía, a lo largo de un día cotidiano, desde que se levantan hasta que se acuestan. A continuación, puede ser enriquecida al complementarlo con días de vacaciones, actividades extraordinarias, etc. Las formas de energía que no utilizan pueden dejarlas en blanco.

Posteriormente, puede hacerse una puesta en común en la que se recojan todos los usos que se hacen de cada forma de energía, y reflexionar sobre las variaciones de unos casos a otros (por ejemplo en el uso del automóvil, características de la residencia, hábitos en el ocio, etc.).



### Sugerencias didácticas:

- La forma de rellenar la ficha adjunta puede ser al revés, es decir, comenzar pensando en las situaciones cotidianas (ver la tele, leer por la noche, calentarme en casa, andar, ir en coche, etc.), y que, posteriormente, el alumnado las relacione con el tipo de energía que se utiliza.

## La energía que utilizo

Energía que utilizo	La uso para...
Eléctrica	
Leña	
Carbón	
Gas natural	
Gasoil de calefacción	
Gasoil y gasolina	
Comida (energía para mi cuerpo)	

## La electricidad que utilizamos en el centro



### Destinatarios

- nivel 1
- nivel 2
- nivel 3

### Duración

20 min.  
por ficha y  
45 minutos  
puesta en  
común

### Objetivo:

Conocer los hábitos y opinión de los alumnos sobre el consumo de energía.

### Material necesario:

Ficha fotocopiada    Bolígrafos  
Cartulina              Rotuladores

### Lugar:

Aula

### Desarrollo:

El docente entregará una ficha A (encuesta para el propio alumnado) que rellenará individualmente, y una B (ficha de observación) que puede hacerse en grupos.

Sería conveniente hacer una puesta en común de los resultados en el aula. Para ello, se irán revisando cada una de las preguntas en voz alta y, a mano alzada, responderán alguna de las opciones, mientras el profesorado apunta en el encerado las respuestas hasta tener la visión del conjunto de la clase.

A continuación, se comentarán los resultados, se pedirán opiniones, y en definitiva se desarrollará un debate, haciendo hincapié en si se gasta o no más energía de la necesaria. Los

resultados y conclusiones se expondrán en una cartulina o papel continuo en forma de panel en el aula.



### Sugerencias didácticas:

- Se pueden realizar cálculos estadísticos (porcentajes, medias, etc.) y representarlos mediante gráficas. Si se están utilizando programas de ordenador, pueden aplicarse en dichos cálculos y representaciones.
- Se puede proponer a los alumnos y alumnas que elaboren las fichas según las cuestiones que consideren relevantes.
- Distribuidos en grupos, pueden representar dichos resultados de forma artística, por ejemplo en una cartulina mediante dibujos, collage, etc.



## A La electricidad que utilizamos en el centro

### Ficha de investigación A: Encuesta de hábitos

**1. Cuando sales el último del baño o del aula:**

- Procuras apagar las luces
- No te preocupas de apagar las luces

**2. ¿Qué gasta más energía?**

- Un fluorescente
- Una bombilla normal
- No lo sé

**3. Cuando estás en clase, ¿prefieres la luz solar o la artificial?:**

- La luz solar siempre que sea posible
- La luz artificial siempre

**4. Si consiguiéramos ahorrar energía en el centro,**

- Sería positivo para el medio ambiente
- Ahorraríamos dinero, pero no mejoraríamos el medio ambiente
- Ahorrar energía es inútil y una tontería

**5. ¿Te preocupa el ahorro de energía en el centro?**

- Sí
- No
- Algo



## B La electricidad que utilizamos en el centro

### La electricidad que utilizamos en el centro

Las observaciones se pueden identificar (día y hora, o de otro modo, y lugar cuando no sean en el aula) para comparar con las observaciones realizadas por otros alumnos y alumnas.

1. ¿Hay luces encendidas en el aula cuando está vacía (por ejemplo durante el recreo)?

Observación	1 <sup>a</sup> .....	2 <sup>a</sup> .....	3 <sup>a</sup> .....	4 <sup>a</sup> .....	5 <sup>a</sup> .....
SÍ	<input type="checkbox"/>				
NO	<input type="checkbox"/>				

2. ¿Hay luces encendidas durante las horas de clase a pesar de haber luz solar suficiente?

Observación	1 <sup>a</sup> .....	2 <sup>a</sup> .....	3 <sup>a</sup> .....	4 <sup>a</sup> .....	5 <sup>a</sup> .....
SÍ	<input type="checkbox"/>				
NO	<input type="checkbox"/>				

3. ¿Hay luces encendidas innecesariamente en pasillos, despachos, baños...?

Observación	1 <sup>a</sup> .....	2 <sup>a</sup> .....	3 <sup>a</sup> .....	4 <sup>a</sup> .....	5 <sup>a</sup> .....
SÍ	<input type="checkbox"/>				
NO	<input type="checkbox"/>				

4. ¿Es adecuada la orientación de las pizarras en las aulas?

- Muy mala-muchos reflejos
- Regular
- Buena-sin reflejos

5. Respecto a los aparatos del centro que funcionan con electricidad:

- Algunos podrían retirarse, o por lo menos utilizarse menos veces
- La cantidad de aparatos que hay y la forma en que se usan es correcta
- Debería de haber más aparatos eléctricos, o por lo menos utilizarse más los que hay





## Las luces del centro

### Destinatarios

- nivel 1
- nivel 2
- nivel 3

### Duración

Según la organización

### Objetivo:

Analizar el consumo y la eficiencia en los distintos medios de iluminación.

### Material necesario:

Fichas fotocopiadas, bolígrafo y brújula

### Lugar:

Centro en general

### Desarrollo:

La energía eléctrica es la fuente principal de iluminación artificial. Sin embargo, hay muchas diferencias entre fluorescentes y las diversas bombillas: consumo de electricidad y eficiencia lumínica no van siempre de la mano. En esta actividad el docente organizará la clase en grupos de 3 a 5 alumnos y alumnas, que se distribuirán entre los distintos espacios del centro, para investigar los aparatos de luz existentes y analizar sus características.

Para ello, el profesorado propondrá la investigación apoyada en la ficha adjunta que facilita los cálculos y el análisis de los resultados.

Una vez tomados los datos, se realizará una puesta en común donde cada grupo presentará sus resultados y conclusiones, que se debatirán en el aula. La actividad puede culminar con la realización de un mural que recoja los aspectos más importantes.



### Sugerencias didácticas:

- Se pueden realizar cálculos estadísticos (porcentajes, medias, etc.) y representarlos gráficamente. Si se están utilizando programas de ordenador, pueden aplicarse en dichos cálculos y representaciones.
- Esta actividad, centrada en la instalación, convendría completarla con los resultados de la encuesta de hábitos y observación de la actividad "La electricidad que utilizamos en el centro", dado que la eficacia en la iluminación depende de la instalación y del uso que se haga de la misma. En caso de no haberse realizado, se podrían incorporar dichos aspectos a la investigación que los alumnos y alumnas realizan en esta actividad.
- Se puede simplificar la actividad y sus cálculos estableciendo una media para el consumo de cada tipo de bombilla (datos promedio: incandescente o normal = 100 w; halógena = 150 w; bajo consumo = 15 w; fluorescente = 20 w). No obstante, conviene que el alumnado sepa que se trata de una simplificación, y exploren estos objetos para saber dónde está escrita la potencia consumida. Pueden ver los datos en el aula en bombillas que lleve el profesor o profesora, sin tener que acercarse a un aparato de luz conectado al suministro eléctrico.
- Se puede proponer a los escolares realizar esta misma actividad de investigación en sus casas como tarea, y realizar una puesta en común en el aula.

## Las Luces del centro

1. En el espacio que tienes que investigar, localiza todas las bombillas y describe sus características. Presta atención a estos aspectos:

- Hay diferencias entre bombillas, una cosa es su potencia o electricidad que gasta (medida en vatios-hora que se abrevia con una wh), y otra es el flujo luminoso (medida en lumens, que se abrevia con lm). Presta atención, porque en una misma sala puede haber bombillas de distinto tipo y de varias potencias.
- Para calcular las horas de iluminación al año, debes estimar las horas que cada día está encendida la bombilla, y multiplicar por el número de días lectivos de un año.

Sala .....	Cantidad	Potencia (W)	Horas de funcionamiento al año	Consumo al año (kwh)
Bombillas incandescentes	x	x	=	
Fluorescentes				
Bombillas de bajo consumo				
Halógenos				
Otros.....				
TOTAL				

2. Convendrá detenerse, también, en la iluminación natural de la sala y su aprovechamiento. Necesitarás para esta actividad una brújula, o un plano detallado de la ciudad con la Rosa de los vientos. Otra alternativa es, sobre el plano, marcar de diferentes colores las orientaciones de las distintas salas y espacios.

Sala .....	Norte	Sur	Este	Oeste
¿Hacia dónde está orientada?				
¿Cuál es su superficie acristalada? (m <sup>2</sup> de ventana/m <sup>2</sup> de pared)				

3. Nos detendremos ahora en comprobar cómo de eficiente es el sistema de iluminación del centro. Para ello, observaremos varios parámetros. Respecto a la **instalación**, muchos de los consumos excesivos se deben a una mala distribución de las luminarias, o a una instalación eléctrica mal planificada.

Sala .....	SÍ	NO
¿Se encienden todas las bombillas a la vez, o están separadas por zonas?		
¿Están los interruptores localizados en lugares de fácil acceso (se pueden apagar con facilidad)?		
¿Es suficiente la iluminación eléctrica?		
¿Se aprovecha la iluminación natural?		

4. Con la información recogida, y teniendo en cuenta la forma en que se utiliza la instalación, podrás valorar a partir de tu propia interpretación y debatiendo en grupo si consideras a tu centro eficiente en el uso de la energía eléctrica para la iluminación.



## La calefacción en el centro

### Destinatarios

- nivel 1
- nivel 2
- nivel 3

### Duración

1  
hora

### Objetivo:

Promover la reflexión sobre la responsabilidad en el uso de la energía en calefacción.

### Material necesario:

Ficha fotocopiada  
Lapicero o bolígrafo

### Lugar:

Aula

### Desarrollo:

En esta actividad los alumnos y alumnas entrevistarán al personal que trabaja en el centro para averiguar cómo es el uso que se hace de la energía en calefacción. Posteriormente, encuestarán a otros compañeros y compañeras para conocer cuáles son las percepciones que tienen sobre la energía y la calefacción.

Para ello, también deberán decidir el número de encuestas que se van a realizar, y el momento más adecuado para ello: llegar a encuestar al 10% del alumnado sería una proporción más que suficiente, además de los adultos.

A continuación, se divide al grupo en parejas, y se reproduce la encuesta que se adjunta, o se diseña una nueva a partir de ésta.

Paralelamente, se deben seleccionar los momentos de toma de datos (recreo, cambio de clase, etc.) y los perfiles de los encuestados

(procedentes del mayor número de aulas posibles, y adultos con responsabilidades diversas). Sería deseable que los responsables del centro tuvieran conocimiento del desarrollo de esta actividad para facilitar la coordinación.



### Sugerencias didácticas:

- El número de alumnos y alumnas por grupo puede ser variable, aunque no debería de ser mayor de 3.
- Los resultados se pueden analizar mediante cálculos estadísticos y representarlos gráficamente. Se pueden exponer no sólo para el grupo que elabora el trabajo, sino también para el resto del centro, dado que ha participado en la recogida de datos.
- La participación del alumnado en la revisión y modificación de esta encuesta puede favorecer que se desarrollen sus inquietudes respecto a los objetivos de esta actividad, además de adaptarse mejor a la realidad del centro.

## La calefacción en el centro

1. ¿Sabes cuál es el combustible de la calefacción del centro?

Sí  No

En caso de respuesta afirmativa, pregunta ¿qué combustible?

Acierta  No acierta

2. ¿Conoces al encargado de encender y apagar la calefacción?

Sí  No

En caso de respuesta afirmativa, pregunta ¿quién es?

Acierta  No acierta

3. ¿Sabes si el uso de la calefacción tiene algún efecto sobre el medio ambiente?

Sí  No

En caso afirmativo, pregunta ¿cuáles?, y posteriormente trata de clasificar las respuestas en el siguiente listado:

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Efecto invernadero          | <input type="checkbox"/> Contaminación del aire   |
| <input type="checkbox"/> Afecta a animales y plantas | <input type="checkbox"/> Produce residuos         |
| <input type="checkbox"/> Produce radioactividad      | <input type="checkbox"/> Agota recursos naturales |
| <input type="checkbox"/> Otros                       |   |

4. En el centro, la temperatura es:

Un poco baja  Adecuada  Un poco alta

5. ¿Prefieres que la calefacción esté encendida todo el tiempo, aunque algunos días haga calor?

Sí  No  Prefiero que se regule

6. ¿Qué hacéis cuando hay demasiado calor en clase?

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Abrimos las ventanas    | <input type="checkbox"/> Cerramos alguno de los radiadores |
| <input type="checkbox"/> Regulamos el termostato | <input type="checkbox"/> Hablamos con el encargado         |
| <input type="checkbox"/> Nos aguantamos          |  |

7. Sobre la calefacción y la ropa que lleva puesta, ¿qué sueles hacer si baja la temperatura?

- Abrigarme un poco más
- No me gusta ponerme el jersey en clase



## Qué puedo aportar

### Destinatarios

- nivel 1
- nivel 2
- nivel 3

### Duración

1  
hora

### Objetivo:

Reflexionar sobre cómo mejorar el consumo de energía en sus actividades cotidianas y conocer el grado de implicación del alumnado en las alternativas en cuanto a hacer un uso más eficiente de la energía.

### Material necesario:

Ficha fotocopiada  
Bolígrafo

### Lugar:

Aula

### Desarrollo:

Para poder realizar esta actividad conviene haber trabajado antes en torno al origen de la energía y su consumo eficiente, o bien que el docente realice una sesión de sensibilización previa.

Se deberá explicar al alumnado que, para producir energía, tenemos que utilizar recursos naturales, unos se renuevan constantemente, aunque otros se agotarán en diferentes periodos de tiempo. No obstante, para aprovechar todas estas fuentes de energía, producimos diversas alteraciones en la naturaleza. Así, la conclusión global es que, al hacer un uso más eficiente de la energía, se contribuye a la conservación del medio ambiente.

Se pueden consultar los **textos de apoyo** para el docente que se exponen en la bibliografía.



### Sugerencias didácticas:

- Esta actividad se puede plantear de diferentes maneras según los intereses educativos: mediante un ejercicio de redacción, elaboración de compromisos (individuales o para toda la clase), etc.
- Conviene hacer una puesta en común en clase, a partir de las diferentes aportaciones, intentando construir de forma conjunta un panel con todas las propuestas ideadas para reducir el consumo de energía.
- Otra propuesta puede ser desarrollar un pequeño debate donde se vayan marcando los diferentes espacios de la vida cotidiana donde se consume energía, y las alternativas para un consumo más eficiente.

## Qué puedo aportar

### Redacta

A continuación escribe cómo puedes mejorar tu consumo de energía.

**Cuando juego en el colegio**

**Cuando estudio**

**Cuando me aseo**

**Cuando me desplazo al colegio**

**En otros momentos (describe cuáles)**



## La energía consumida en el centro

### Destinatarios

- nivel 1
- nivel 2
- nivel 3

### Duración

2  
horas

### Objetivo:

Valorar la evolución del consumo de energía en el centro, tanto a lo largo del año, como entre años diferentes.

### Material necesario:

Ficha fotocopiada  
Bolígrafo

### Lugar:

Aula y el centro

### Desarrollo:

Se trata de recopilar los datos de consumo de energía según las estaciones a lo largo de diferentes años. Así, los participantes recogerán la información de que disponga el centro, y en su caso la delegación provincial de educación. Se propone, además, diferenciar las distintas formas de energía (gasoil, electricidad, gas natural, etc.) que utiliza el centro.

Según cómo se distribuyan las funciones en el centro respecto a este tema, se organizará al alumnado para la recogida de información. Posteriormente procesarán la información

para expresarla gráficamente, para lo cual pueden utilizar la ficha adjunta. Así, cada forma de energía tendrá una sola gráfica, en la que aparecerán los datos de varios años representados con colores diferentes.

A continuación, se interpretarán las gráficas, tratando de valorar las razones de la variación anual e interanual. La realización previa de otras actividades sobre energía puede proporcionarles criterios útiles para la interpretación de los resultados.

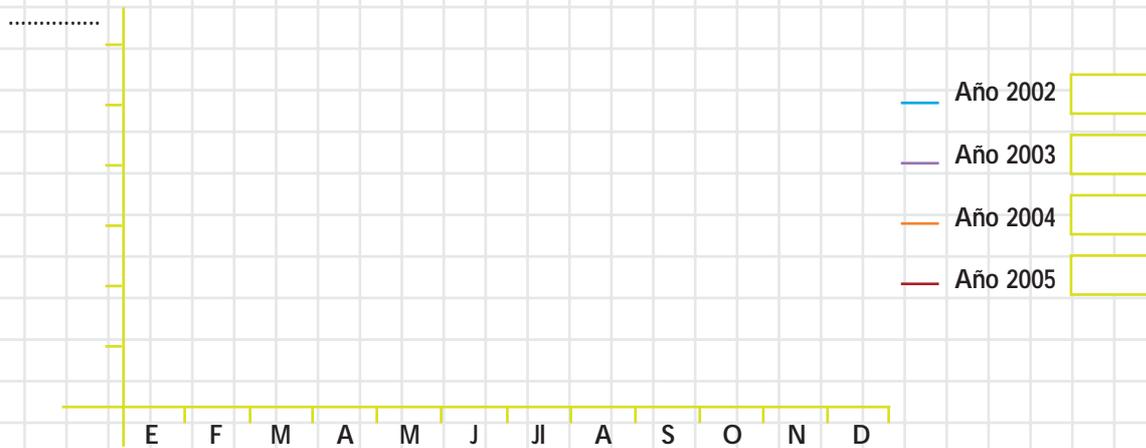
### Sugerencias didácticas:

- En los casos en que el alumnado tenga clases de informática, se pueden utilizar programas básicos para que obtengan las gráficas.
- Conviene conocer previamente qué personal del centro tiene la información, y ponerlos previamente al corriente de la actividad, para que localicen y faciliten los datos disponibles. Si no se han realizado otras actividades sobre energía, sería conveniente que el docente facilite la interpretación de los resultados. Para ello, puede consultar otras actividades propuestas en este material.
- Conviene tener en cuenta que el dato que interesa es la cantidad de energía consumida, no el coste económico, dado que el precio por unidad de energía varía de unos años a otros. Puede resultar interesante que los alumnos y alumnas aprendan a interpretar las distintas facturas.
- Se puede intentar sacar conclusiones y debatir en torno al efecto invernadero a partir de la siguiente regla:  
1 m<sup>3</sup> gas natural: 2,2 kg CO<sub>2</sub>  
1 litro de gasoil: 2,5 kg  
Sustituir una sola bombilla de 100 w por una de bajo consumo, puede, si la energía eléctrica procede de una central térmica, evitar la emisión de más de media tonelada de CO<sub>2</sub> a la atmósfera.

## La energía consumida en el centro

### Forma de energía

	Enero	Febr.	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agos.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	TOTAL
Año 2002													
Año 2003													
Año 2004													
Año 2005													





## En torno a la energía

### Objetivo:

Reflexionar en torno al origen de la energía y a los impactos que se generan en su obtención y consumo.

### Material necesario:

Papel y lápiz

### Lugar:

Aula y casa

### Desarrollo:

Esta propuesta es una actividad abierta para que el profesorado proponga que, a partir de una investigación bibliográfica que se realice en el aula o en casa, el alumnado debata o elabore un trabajo escrito en pequeños grupos, etc., con el fin de que los participantes realicen una investigación y una reflexión crítica atendiendo a los siguientes posibles aspectos:

1. Clasificación de las fuentes de energía. Atendiendo a que dependan de recursos que se pueden agotar o no, las fuentes de energía son de dos tipos:
  - Energías no renovables: fósiles (carbón, petróleo, gas natural), nuclear (uranio, plutonio y deuterio).
  - Energías renovables: solar, eólica, geotérmica, maremotriz, biomasa, hidráulica, ...

2. Ideas y conceptos asociados al transporte y almacenamiento de la energía: la energía raramente se consume en el lugar donde se produce, por lo que hay que transportarla y almacenarla hasta las zonas de consumo en forma, mayoritariamente, de energía eléctrica (electricidad) o química (combustibles fósiles).
3. Impactos derivados de la generación, transformación, transporte y consumo de energía: contaminación del aire y efectos sobre la salud y la biodiversidad, cambio climático, generación de residuos peligrosos, transformación del paisaje, impactos sobre ecosistemas, lluvia ácida, campos electromagnéticos, impactos de las infraestructuras, impactos sociales, etc.

### Destinatarios

- nivel 1
- nivel 2
- nivel 3

### Duración

Más de  
**1**  
hora

**Protocolo de Kioto:** en 1997 se realiza una cumbre en esta ciudad japonesa por parte de representantes de los gobiernos de la gran mayoría de los países del mundo. En esta cumbre se trata sobre la confirmación de los científicos del problema del calentamiento global y cambio climático, provocado por la emisión de gases a la atmósfera que provocan el efecto invernadero. Una gran parte de los países firman este protocolo en el que se comprometen, en un plazo de tiempo, a reducir las emisiones de CO<sub>2</sub> con el fin de paliar este problema.

### Sugerencias didácticas:

- Se puede plantear esta actividad atendiendo a propuestas de casos reales o ficticios, que en pequeños grupos desarrollen los escolares. Como casos a trabajar se pueden proponer: la construcción de una central hidráulica en un valle que debe ser inundado y en el que hay una localidad; el hundimiento de un petrolero; la creación de un parque eólico en un espacio natural; un accidente nuclear; un bosque afectado por efectos de la lluvia ácida; etc. A partir de estos supuestos, reales o ficticios, se puede proponer elaborar un trabajo de investigación sobre fuentes bibliográficas e Internet, que recoja los diferentes aspectos socioambientales de cada caso.
- Resultará interesante desarrollar debates y discusiones sobre los diferentes puntos de vista existentes en relación a los impactos que se producen en la generación y transporte de energía, reflexionando sobre los pros y los contras de cada uno de los tipos de energía. Para ello, se pueden proponer juegos de simulación sobre algunos de los casos antes propuestos, asignando diferentes roles a los participantes.
- Puede ser interesante recoger los principales aspectos investigados en un panel en el aula.

# tres

Fichas de propuestas  
de mejora





## PROPUESTAS DE MEJORA



### Objetivo:

Desarrollar y poner en marcha propuestas que impliquen al alumnado en la resolución de los problemas ambientales detectados.

### Material necesario:

Resultados del diagnóstico.

Panel resultante de la actividad anterior (ficha B) donde se recogen los principales problemas ambientales detectados en el diagnóstico.

### Lugar:

Aula

### Desarrollo:

De forma esquemática, lo que hemos hecho hasta ahora en esta ecoauditoría escolar es:

1. El alumnado, a través de las fichas de diagnóstico, ha investigado los problemas ambientales existentes en su centro.
2. A partir de esta investigación, los alumnos y alumnas han debatido sobre cuáles son los problemas ambientales más importantes y los han puesto en común en cada aula a través de un panel.

Es pues, el momento de poner en marcha medidas para SOLUCIONAR estos problemas.

Para ello, en una pequeña reunión en el aula, el docente repasará, a partir del panel donde se resumen los problemas detectados (los que dependen de nosotros y los que no dependen de nosotros), estos problemas, e incitará a los alumnos a que propongan medidas para solucionarlos.

Para el desarrollo de esta actividad, resulta de vital importancia que estas propuestas sean asumidas como propias por el alumnado, y no se planteen de forma dirigista por el docente. Así, se trata de que hagan suyas las mismas, por lo que deberán ser propuestas realizadas por el alumnado a partir de sus ideas, debiendo el docente tratar de orientar, incitar, proponer..., para que las propuestas sean lo más ricas y concretas posibles.

Para desarrollar esta fase, el docente tratará de que las ideas que realicen sus alumnos y alumnas impliquen:

- 1º La asunción de responsabilidades directas por parte del alumnado, tanto individuales como colectivas.
- 2º que esas propuestas sean muy específicas, evitando generalidades del tipo “vamos a no ensuciar o a no tirar papeles” –que se olvidan fácilmente– e incitándoles a ser más específicos, preguntando, por ejemplo: sí, vamos a no ensuciar pero..., ¿cómo lo vamos a hacer? ¿se os ocurre algo para poder hacer que esto se cumpla...?

Las propuestas deberán escribirse y guardarse a partir de la ficha que se facilita. Su desarrollo se puede hacer, al igual que en la anterior actividad, a partir de pequeños grupos que, por ejemplo, desarrollen propuestas para uno o varios problemas determinados, realizándose posteriormente una puesta en común en gran grupo. Así mismo, resultaría interesante que las propuestas, una vez puestas en común, fuesen comunicadas a la Comisión Ambiental con el fin de que tener todas las propuestas de cada aula, para, por ejemplo, organizar actividades y propuestas comunes –por ejemplo, una limpieza del patio, una campaña...–

El desarrollo de estas propuestas se puede realizar, en cualquier caso, tanto desde una organización común en todo el centro, como desde cada aula, ya sea de alguna o todas sus propuestas. Para todo ello es importante que se organice temporalmente el desarrollo y la puesta en marcha de las diferentes iniciativas.

### Destinatarios

- nivel 1
- nivel 2
- nivel 3

### Duración

1  
sesión  
de 30 a 60  
minutos

## Se proponen a continuación algunos ejemplos que pueden orientaros a la hora de trabajar con vuestro alumnado

### PROPUESTAS A LOS PROBLEMAS QUE DEPENDEN DE NOSOTROS

**Problema:** se usan mal los grifos, se derrocha agua.

**Propuestas:**

1. Realizar una campaña (elaboración de lemas, carteles, etc) para poner en los puntos de agua incitando a ahorrar agua y a usarla responsablemente como recurso.
2. Elegir (o de forma rotatoria) un responsable del agua encargado de velar por el buen uso de la misma.
3. Hacer un decálogo de "compromisos ambientales" elaborado entre todos y todas, y firmarlo para dejarlo expuesto en cada clase, en los baños...

**Problema:** el patio está sucio. Se tiran muchos residuos fuera de las papeleras.

**Propuestas:**

1. Realizar una jornada de recogida de residuos en todo el colegio.
2. Crear una especie de "vigilantes verdes" que, de forma rotatoria, y con un distintivo (carnet, banda en el brazo...), se encarguen cada día de vigilar el patio y que, por ejemplo, saquen una tarjeta roja con alguna frase ingeniosa sobre los residuos cada vez que vean un mal comportamiento en otro alumno o alumna.
3. Realizar una campaña.
4. Fabricar "papeleras de reciclaje" para las aulas.
5. ...

### PROPUESTAS QUE NO DEPENDEN DE NOSOTROS

**Problema:** faltan papeleras en el patio.

**Propuestas:**

1. Escribir una carta a la Concejalía de Medio Ambiente contando lo que han investigado, sus conclusiones y la necesidad de papeleras, pidiendo que las faciliten desde el Ayuntamiento.
2. Hacer esto mismo con las Cajas de Ahorros.
3. ...

**Problema:** se gasta demasiada energía eléctrica.

**Propuestas:**

1. Realizar un escrito a la dirección del centro solicitando la sustitución de bombillas normales por unas de bajo consumo, y razonando el porqué de esta solicitud, el ahorro que supondría...
2. Proponer al profesorado un plan para aprovechar al máximo la luz solar, solicitando si se necesitan cortinas, por ejemplo...
3. ...



## Fichas de propuestas de mejora

**Colegio:**

**Curso:**

Problema tratado:

De quién depende:

Propuesta para solucionarlo:

Qué necesitamos para ponerlo en marcha:

Cuándo lo vamos a poner en marcha:

Responsables(\*):

(\*) Indica aquí si alguno de tus compañeros o compañeras son los encargados de que esta propuesta salga adelante



## Fichas de propuestas de mejora

**Colegio:**

**Curso:**

Problema tratado:

De quién depende:

Propuesta para solucionarlo:

Qué necesitamos para ponerlo en marcha:

Cuándo lo vamos a poner en marcha:

Responsables<sup>(\*)</sup>:

(\*) Indica aquí si alguno de tus compañeros o compañeras son los encargados de que esta propuesta salga adelante

## Puesta en común de los resultados del diagnóstico



### Objetivo:

Poner en común y reflexionar en torno a los problemas ambientales detectados durante el diagnóstico de la ecoauditoría escolar.

### Material necesario:

Resultados del diagnóstico

Ficha de trabajo A: Panel en cartulina según modelo

Ficha B: Rotuladores, colores...

### Lugar:

Aula

### Destinatarios

nivel 1

nivel 2

nivel 3

### Duración

1  
sesión  
de 50 a 60  
minutos

### Desarrollo:

A través de esta actividad se pretende que el trabajo de diagnóstico, realizado hasta ahora mediante las fichas desarrolladas en el aula, tome forma y se haga patente para toda la clase.

Para ello, el tutor o la tutora iniciarán la sesión comentando con la clase *que hemos estado haciendo una investigación en torno a: los residuos, el agua, los conflictos, etc., para saber qué problemas existen en nuestro centro. Hemos descubierto muchas cosas y es el momento de ponerlas en común, para trabajar otro día sobre cómo podemos solucionar estos problemas.* Para ello, se pueden leer o comentar los resultados e informes realizados a partir del diagnóstico en cada curso.

El docente propondrá a los estudiantes que, en grupos de tres alumnos y alumnas, durante 15 minutos realicen, a partir de la ficha A que se adjunta, una enumeración de los problemas encontrados durante su investigación. Se les propondrá que, al menos, escriban un número mínimo de problemas detectados (a criterio del profesor: tres, cuatro, seis problemas...). A criterio del docente, esta actividad también se puede desarrollar de una forma más rápida mediante una lluvia de ideas con toda la clase.

Una vez realizada esta actividad, se hará una puesta en común de manera que cada uno de

los grupos vaya enumerando –y si es necesario justificando–, cada uno de los problemas encontrados, que el docente irá poniendo en el encerado. Se intentará pedir el acuerdo del grupo para cada una de las propuestas realizadas desde una postura sumativa, es decir, buscando la validez de todas las ideas expresadas por los escolares.

Estas propuestas serán divididas por el docente en el encerado en dos partes, tal como aparece en la ficha B. Por un lado se pondrán los problemas que dependen de nosotros (de lo que hacemos, de nuestro comportamiento, de lo que usamos...). Por otro lado se escribirán las que no dependen de nosotros, sino de la dirección del centro, del ayuntamiento, de nuestros padres..., indicándose en este segundo caso de quién dependen (por ejemplo: *hacen falta más papeleras y contenedores y es función del Ayuntamiento*).

Tras ello, y una vez enumerados los problemas definidos por todos los grupos, se realizará en común un cartel o panel en una cartulina con la misma estructura que la Ficha B. Este panel, con la enumeración de los problemas detectados en esta clase, deberá exponerse sobre una de las paredes del aula y entregarse una copia en papel de los problemas detectados a la Comisión Ambiental en el centro.



# FICHA A

para desarrollar  
por los alumnos

Intentad describir brevemente en este cuadro los problemas ambientales que habéis encontrado durante vuestra investigación.

Problema 1

Problema 2

Problema 3

Problema 4

Problema 5



## FICHA B para elaborar un panel

Colegio:

Curso:

**Estos son los problemas ambientales que hemos encontrado en nuestro centro durante nuestra investigación.**

Problemas que dependen de nosotros: (de lo que hacemos, de nuestros hábitos, de nuestro comportamiento...)

Problemas que NO dependen de nosotros: (sino de la dirección, del Aj1 yuntamiento, de nuestros padres). Indica al lado de cada problema de quién dependen.



### Direcciones de interés:

Diputación de Palencia. C/ Burgos, 1. 34001-Palencia. Tel: 979 715 100. Página web: <http://www.dip-palencia.es>

Servicio Territorial de Medio Ambiente de Palencia. C/ Casado Alisal, 27. 34071-Palencia. Tel: 979 715 515.

Centro de Información y Documentación Ambiental (CIDA). C/ Rigoberto Cortejoso, 14. 47014-Valladolid. Tel: 983 471 900. Página web: <http://www.jcyl.es/cida>

Centro de Documentación del Centro Nacional de Educación Ambiental (CENEAM). Paseo José María Ruiz Dana s/n. 40109-Valsain (Segovia). Tel: 921 473 869. Página web: <http://www.mma.es/ceneam>

### Navegando por Internet:

Tira del hilo. <http://www.dip-palencia.es/colejos/default.htm>

"De mi escuela para mi ciudad", programa de ecoauditorías escolares en la ciudad de Segovia. <http://www.geaweb.com/demiesc>

Ecoescuelas, Red telemática educativa de Andalucía. <http://www.juntadeandalucia.es/averroes/programasyactuaciones/ecoescuelas.php3>

Administraciones medioambientales de las comunidades autónomas: [http://www.mma.es/ayudas/enlaces/enl\\_auton.htm](http://www.mma.es/ayudas/enlaces/enl_auton.htm)

Agencia Europea de Medio Ambiente: <http://www.eea.eu.int>

Ahorra y recicla papel, una iniciativa desde Aragón: <http://www.reciclapapel.org>

Asociación mundial de educadores infantiles: <http://waece.org/ppal.php>

Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Castilla y León: <http://www.jcyl.es/jcyl-client/jcyl/cmaot>

Ecoembes: <http://www.ecoembes.com>

Ecovidrio: <http://www.recicla vidrio.com/entrar.htm>

Energía, La guía de la energía. <http://www.energuia.com/es>

Fundación Ecología y Desarrollo. <http://www.ecodes.org/agua>

Fundación vida sostenible. <http://www.vidasostenible.org>

IDAE, Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía. <http://www.idae.es>

OECC, Oficina Española de Cambio Climático. <http://www.mma.es/oecc/index.htm>

Sistema Español de Información sobre el Agua. <http://hispagua.cedex.es>

## Publicaciones:

*Alipasnía. Ideas y propuestas para trabajar la educación ambiental con chavales y chavalas.* Promotora de Acción Infantil (P.A.I.). Zaragoza: Ayuntamiento de Zaragoza, 1998.

*Auditorías ambientales escolares: una propuesta metodológica.* GEA s. coop. Valladolid: Junta de Castilla y León, 2003.

*Ciclos, cuadernos de comunicación, interpretación y educación ambiental.* VVAA. Valladolid: GEA s. coop., 1996-2005.

*Consumo sostenible en España. Sustainable Consumption in Spain.* Ministerio de Medio Ambiente. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente, 2000.

*Cuando los niños dicen basta.* Francesco Tonucci. Madrid: Fundación Germán Sánchez Ruipérez, 2003.

*Cuadernos de Medio Ambiente. El agua en Castilla y León.* Ambigés sl. Valladolid: Junta de Castilla y León, 2000.

*Cuadernos de Medio Ambiente. El aire en Castilla y León.* Ambigés sl. Valladolid: Junta de Castilla y León, 1996.

*Cuadernos de Medio Ambiente. La energía en Castilla y León.* GEA s. coop. Valladolid: Junta de Castilla y León, 2000.

*Cuadernos de Medio Ambiente. Los residuos en Castilla y León.* GEA s. coop. Valladolid: Junta de Castilla y León, 1997.

*Ecoauditoría escolar/Eskola ekoauditoria.* Fernández Estolaza, M<sup>a</sup> Asunción. Vitoria-Gasteiz: Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco, 1996.

*Educación ambiental. Ecoauditoría escolar.* Taller de Naturaleza Las Acacias. Madrid: Consejería de Educación de la Comunidad de Madrid, 2001.

*Energía renovable práctica.* Urkia Lus, Iñaki y Urkia Lus, Sebastián. Navarra: Pamiela, 2003.

*¿Es importante reducir la producción de basuras? ESO.* V.V.A.A. Pamplona-Iruña: Mancomunidad de la Comarca de Pamplona, 2003.

*Guía de ecoauditorías sobre el uso eficiente del agua en el hogar.* Fundación ecología y desarrollo. Zaragoza: Fundación Ecología y Desarrollo, 2001.

*Guía de elaboración de programas de Educación Ambiental.* Lecumberri Beloqui, Guadalupe y Arbuniés Erce, Javier. Navarra: Centro UNESCO de Navarra, 2001.

*Guía del huerto escolar.* Romón Salinas, Carlos. Madrid: Editorial Popular, 1997.

*Guía didáctica de educación ambiental en el Cerrato.* Ambigés, sl. Palencia: Diputación de Palencia, 2001.

*Guía didáctica de educación ambiental en la montaña y Valdavia.* Ambigés, sl. Palencia: Diputación de Palencia y Junta de Castilla y León, 2005.

*Guía didáctica de educación ambiental en Tierra de Campos.* GEA s. coop. Palencia: Diputación de Palencia, 1999.

*Guía didáctica de educación ambiental en Vega/Valdivia/ Boedo/ Ojeda.* Palencia Medioambiental, sl. Palencia: Diputación de Palencia y Junta de Castilla y León, 2002.

*Guía medioambiental. Ecoauditorías escolares.* Romano, Dolores y Sureda, Patricia (coord.). Zaragoza: Gobierno de Aragón. Departamento de Medio Ambiente, 2001.

*Guía para la elaboración de programas de Educación Ambiental.* Lecumberri Beloqui, Guadalupe y Arbuniés Erce, Javier. Pamplona: Centro UNESCO de Navarra-Nafarroa UNESCO-Enea, 2001.

*Hola Escuela ¿Cómo estás? Manual para el desarrollo de una ecoauditoría escolar sobre residuos, agua y energía.* GEA s. coop. Segovia: Ayuntamiento de Segovia 2002.

*Ingenios solares. Manual práctico para la construcción de aparatos sencillos relacionados con la energía solar.* José Manuel Jiménez. Pamplona: Pamiela, 1997.

*La ciudad de los niños.* Francesco Tonucci. Madrid: Fundación Germán Sánchez Ruipérez, 1998.

*La plástica del plástico. Manualidades con materiales plásticos reutilizados.* Barcelona: Montserrat Ruiz Portugués. Ediciones Martínez Roca, 1998.

*Las basuras. Un tesoro en tus manos. Guía de actividades.* Martínez Villar, Alberto y Ojeda Barceló, Fernando. Málaga: Ecotopía, 2001.

*Reducir los vertidos domésticos y mejorar su calidad. Cuaderno del alumnado.* Fundación ecología y desarrollo. Zaragoza: Fundación ecología y desarrollo, 2003.

*Reciclo, construyo, juego y me divierto. Una propuesta interdisciplinar para la Educación del Ocio, el Consumo, el Medio Ambiente y la Educación Física.* Ponce de León, Ana y Gargallo, Esther (Coords.). Sevilla: Editorial CCS, 2003.

*Revista Ciclos nº 9. Monográfico sobre Ecoauditorías escolares.* V.V.A.A. Valladolid: GEA s. coop., 2001.

*Tu casa, tu planeta. Propuestas para un futuro común.* Martínez, Josefa. Vitoria: Gobierno Vasco, 2000.