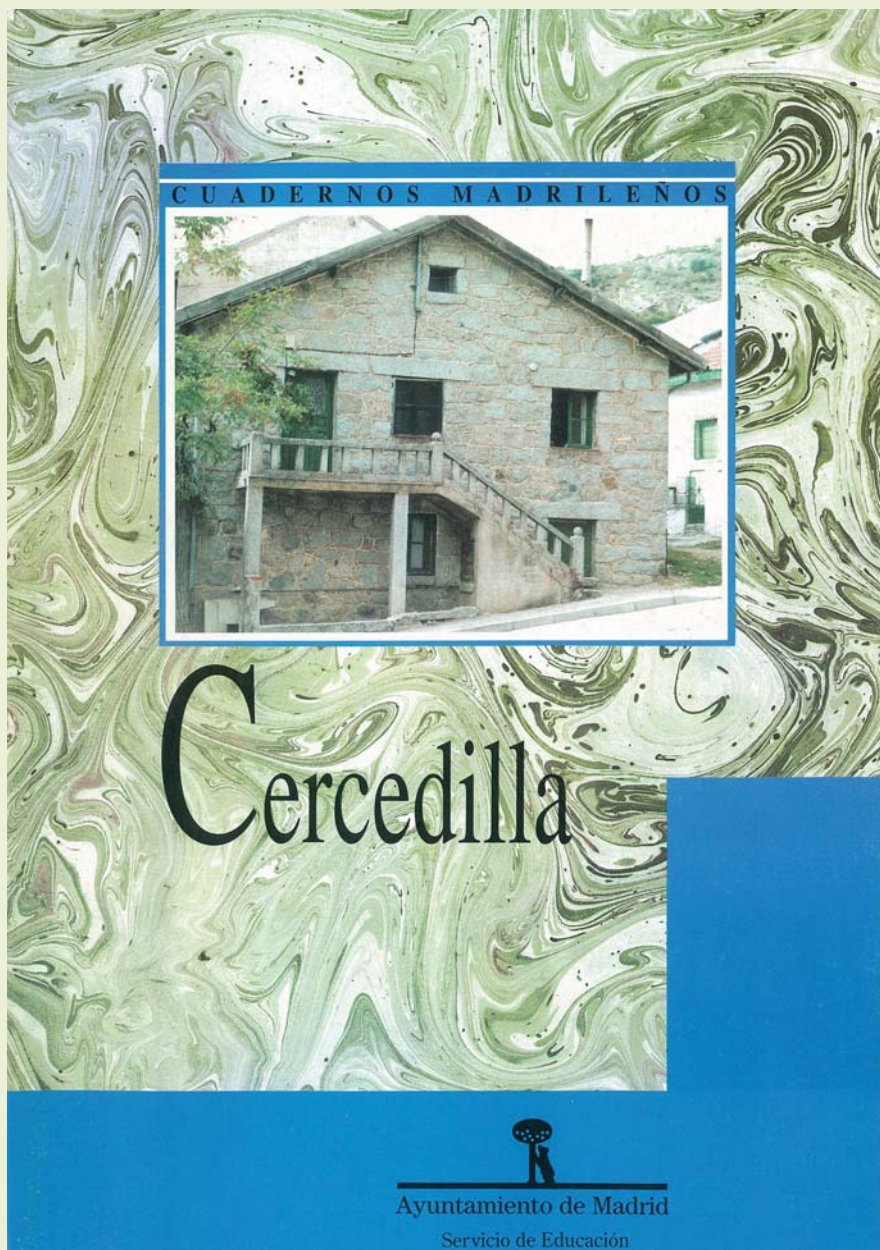




Madrid, un libro abierto



CUADERNOS MADRILEÑOS



Cercedilla



Ayuntamiento de Madrid

Servicio de Educación



Cercedilla

José Luis Uriondo González
Braulio Hernando Rojo

Autores: José Luis Uriondo González
Braulio Hernando Rojo

Dibujos y maquetación: Mercedes Rubio Noheda

Publicaciones del Servicio de Educación y Juventud
Colección Madrid didáctico.

Dep. Legal: M-27180-1993

Imprime: MAYORAL - Isaac Peral, 52 - 28040 MADRID.

Direcciones útiles:

Servicio de Educación del Ayuntamiento de Madrid

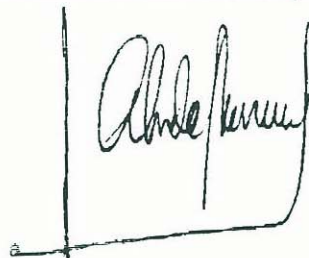
C/ Mejía Lequerica, 21. 28004 MADRID. Tel.: 447 54 50

Vivir Madrid; guiarse por sus calles; sorprenderse ante la gran variedad de edificios, monumentos y parques; descubrir que esta ciudad guarda en su configuración importantes museos e industrias; constatar que en ella están instalados el Gobierno de la Nación, el Gobierno de su Comunidad y el Gobierno Municipal; son características que la hacen más rica a la hora de mostrársela a vosotros, niños, jóvenes, adultos y profesores, como ciudad realmente educadora, que os ha de servir para ampliar vuestra cultura y para asumirla como parte importante de vuestra vida.

Hemos querido que todas estas características, de forma concreta estén presentes en las publicaciones que desde el Area de Educación, Juventud, y Deportes a través del Servicio de Educación del Ayuntamiento de Madrid, se han hecho, se hacen y se harán, para que éstas sean material idóneo, complementario y de apoyo al quehacer educativo que los centros y profesores llevan con sus alumnos.

Nada mejor que ofrecer estos materiales (divididos en seis grandes núcleos: Museos-Recorridos Literarios-Recorridos Urbanos-Vida de la Ciudad-Naturaleza y Actividades Artísticas) a los centros escolares para que dentro de sus programas aborden de forma amena y activa aquellos temas que desde las áreas de conocimiento contemplan los currícula de los distintos niveles de enseñanza.

En nuestros objetivos está apoyar con estos materiales y con programas como el que se tiene en el Servicio de Educación «MADRID UN LIBRO ABIERTO» a que los alumnos de todos los centros de Madrid puedan conocer, descubrir y estudiar esta gran y hermosa Ciudad y contribuir con ello a que sea respetada, cuidada y recreada por todos.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'José María Álvarez del Manzano', enclosed within a simple rectangular box.

José María Álvarez del Manzano
Alcalde de Madrid





LAS SALIDAS, UN RECURSO PARA EL ESTUDIO DEL MEDIO

(Apuntes para preparar un actividad fuera del aula)

I N D I C E

	Página
1. LAS SALIDAS Y LAS ENSEÑANZAS DE LAS CIENCIAS	7
2. UNA PROPUESTA METODOLOGICA: APROVECHAR LAS SALIDAS PARA REALI- ZAR UNA INVESTIGACION CON LOS ALUMNOS Y ALUMNAS.	15
-¿Que investigamos?:	19
I Plantear y definir el problema que se quiere investigar. Delimitarlo	19
II Formular, en algunos casos, una hipótesis de trabajo	23
- ¿Como investigamos?	25
III Elegir, diseño y aplicar técnicas e instrumentos para la recogida de datos: Observar y experimentar.....	26
. Elección de técnicas de recogida de datos.	26
. Diseño de cada técnica elegida.....	28
. Aplicación de las técnicas diseñadas.	39
IV Clasificar y ordenar los datos.	42
-¿Que resultados obtenemos?	43
V Analizar e interpretar resultados. Sacar conclusiones.....	43
VI Comunicar todo el proceso.....	45
3. ¿CUAL ES EL PAPEL DEL PROFESOR O LA PROFESORA?	47
4. Y DESPUES... A EVALUAR:.....	53
- LOS CONTENIDOS	55
A. DE CONCEPTOS.....	55
B. DE PROCEDIMIENTOS.....	56
C. DE ACTITUDES.....	60

	Página
5. CONVIENE TENER EN CUENTA.....	63
– El equipo personal: ropa y material.....	65
– El material de equipo.	66
– ¿Qué le podemos quitar al bosque.	67
6. BIBLIOGRAFIA.	71



En las ciencias abstractas se va de definición, en las experimentales de observación en observación. En las primeras se llega a la evidencia, en las últimas a la certeza.

Georges-Louis Leclerc, S. XVIII
Naturalista y filósofo francés



1.

**LAS SALIDAS Y LA ENSEÑANZA
DE LAS CIENCIAS**



Que algo está cambiando en la enseñanza de las ciencias es un hecho evidente. Ideas como investigar el medio, la enseñanza por el descubrimiento o el método científico en el aula aparecen en las propuestas metodológicas del Ministerio de Educación para afrontar el nuevo currículo.

Proceder a analizar el por qué y en qué están cambiando las directrices de la enseñanza de las ciencias nos alejaría, por su complejidad y extensión, de la intencionalidad de este documento que no es otra sino la de proponer algunas sugerencias para que las actividades fuera del aula, sean un recurso importante en el desarrollo curricular de este área, y no se conviertan en salidas sin más, no insertadas en la programación del curso o previstas como un paréntesis en él y que, en consecuencia, solo resulten muy interesantes para facilitar la convivencia entre los alumnos, las alumnas y los profesores pero sin aportar nada o casi nada con respecto a otros contenidos curriculares.

Las salidas fuera del aula aparecen mencionadas de forma explícita tanto en las orientaciones didácticas generales que se dan en el Diseño Curricular Base para las áreas de Conocimiento del Medio en Primaria y de Ciencias de la Naturaleza en Secundaria Obligatoria como en los materiales de apoyo a la elaboración de Proyectos curriculares de centro publicados por el Ministerio de Educación (conocidos popularmente por las “cajas rojas”). Ello da una idea del peso específico que deben tener este tipo de actividades en la programación de estas áreas.

“En este área (refiriéndose a la del Conocimiento del Medio) el alumno debe realizar trabajos sobre el terreno de su localidad así como conocer directamente otros lugares de su Comunidad y algunos de otra Comunidad distinta de la propia. (...) Debe habituarse al proceso de cualquier salida de trabajo: preparación previa (elección del lugar, del tema de estudio, preparación de materiales, distribución de tareas, itinerarios, presupuestos...) realización (toma de datos, observaciones y anotaciones sobre el terreno, etc...) y trabajo posterior (elaboración de datos, exposición y comunicación del trabajo y evaluación).

Las salidas(...) constituyen una forma directa de acercarse a contenidos como los elementos que configuran un paisaje (relieve, vegetación y fauna), la población local, los sectores de producción, la organización social o la valoración de las distintas profesiones y de su función complementaria en el conjunto de la sociedad. Son particularmente útiles, además, para el desarrollo de actitudes de convivencia de relación entre los alumnos y de éstos con el profesor en un medio diferente al habitual y de autonomía del niño y del grupo para resolver problemas cotidianos y aplicar conocimientos anteriores a situaciones nuevas”. (1)

Estas actividades tienen un tratamiento similar en las orientaciones didácticas del Área de

(1) Orientaciones Didácticas. Áreas Curriculares Educación Primaria. Área de Conocimiento del Medio. MEC. 1.992. (Cajas rojas)

Ciencias de la Naturaleza en la Educación Secundaria Obligatoria: “Las salidas fuera del Centro escolar desempeñan también un importante papel en la enseñanza de las ciencias, ya que facilitan la observación del medio natural y los procesos de transformación que el hombre efectúa sobre el mismo(...). La discusión de los objetivos y su preparación, así como el trabajo posterior de recogida, sistematización de datos y elaboración de conclusiones son tan importantes como la propia salida. Estas actividades constituyen situaciones especialmente adecuadas para adquirir hábitos de autonomía y actitudes de respeto hacia el entorno natural y social”. (2)

Y en el Área de Ciencias Sociales, Geografía e Historia se hace una referencia indirecta al mencionar los trabajos de campo, que permiten la observación directa de los fenómenos sometidos a investigación, y al referirse al aprovechamiento didáctico de los recursos del entorno por su carácter motivador, por ser un medio privilegiado para desarrollar proyectos de investigación sobre cuestiones reales y por facilitar la realización de experiencias interdisciplinares.

Hasta aquí hemos querido dejar constancia de la valoración que las propuestas ministeriales hacen de las salidas fuera del aula, coincidentes, por otra parte, con la que de ellas han hecho numerosos profesionales de la enseñanza desde hace casi cien años y si no, piénsese en el valor que a este tipo de actividades dio ya la Institución Libre de Enseñanza o la Escuela Moderna de Ferrer i Guardia, por remitirnos a la historia de nuestra propia escuela.

Sin embargo, ¿está hoy en día asumida por toda la comunidad educativa la validez de estas actividades? O por el contrario. ¿No es acaso fácil encontrar entre padres, profesores y alumnos actitudes que ponen en entredicho o dejan entrever ciertos recelos sobre su eficacia?

Unas cuantas observaciones al respecto hacen ver que, en la práctica diaria, no todas las posturas son coincidentes con los planteamientos que se han hecho al comienzo:

- En muchos centros escolares las actividades fuera del aula forman parte de la programación de **actividades extraescolares o culturales**, con las connotaciones que este emplazamiento conlleva (“fuera del programa diario”, “actividad complementaria”, “no obligatoria”,...).
- De los escolares que visitan un museo, una fábrica o van de excursión, un alto porcentaje lo hacen **sin ningún plan de trabajo** o su papel se limita a tomar notas de las indicaciones que el guía de la visita o excursión va haciendo, sin ninguna reflexión.
- Con frecuencia, hay profesores y profesoras que al evaluar una actividad que ha durado varios días fuera de la escuela la valoran muy positivamente tanto en sus aspectos de aprendizaje de contenidos como de convivencia, pero al mismo tiempo se lamenta de **la pérdida de tiempo** que les ha supuesto con respecto al programa de clase.
- Los alumnos y alumnas interpretan con cierta facilidad, que las excursiones deben ser **prioritariamente recreativas**, sin entender que ello no es incompatible con el desarrollo de un plan de trabajo. Esto se manifiesta, por ejemplo, en la demanda habitual de “más tiempo libre”.

(2) D.C.B. Educación Secundaria Obligatoria. Área de Ciencias de la Naturaleza. MEC. 1.989.



— Hay padres y madres que utilizan **las excursiones como un premio o un castigo** y autorizan o no a sus hijos a que asistan a ellas dependiendo del número de aprobados o suspensos en la evaluación anterior.

— Hay alumnos y alumnas que no van a una excursión por que **prefieren quedarse en casa**. Esto se da con más frecuencia a medida que los alumnos son más mayores.

— Un sector de padres y profesores piensan que los profesores que salen con sus alumnos fuera del aula **lo hacen porque “se lo pasan bien”**.

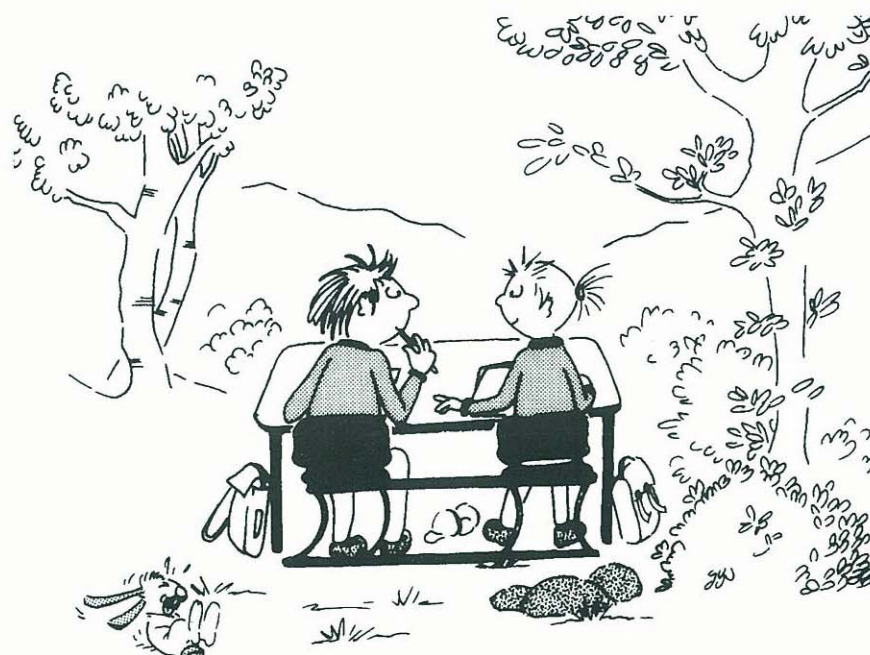
De las observaciones anteriores (se podrían hacer algunas más) se desprende que las actividades fuera del aula forman en muy raras ocasiones parte de la programación diaria de clase y en todo caso, suponen “algo especial” o un paréntesis en el curso.

Pero incluso cuando la excursión o salida forma parte del currículo del curso, la utilización de la misma puede obedecer a planteamientos metodológicos muy diferentes:

— La excursión puede ser utilizada por el profesor para trasladar a sus alumnos a un lugar idóneo en el que pueden **«comprobar»** lo que se ha estudiado previamente en clase. En este caso, la salida se convierte en un instrumento que sirve de soporte didáctico de comprobación a posteriori de una información recibida por los alumnos.

— Puede constituir también un soporte didáctico en el que se apoya el profesor para **«ilustrar»** sus explicaciones sobre un objeto o fenómeno. El profesor sale con sus alumnos para encontrarse con una imagen real del concepto que pretende explicar.

— O puede servir para trasladar a los alumnos a un lugar de trabajo en el que a través de la observación y experimentación se obtienen datos para la resolución de un problema previamente planteado en clase. En otras palabras, la excursión se usa como un **recurso para acercar el niño al medio**, cuyo descubrimiento es la base del desarrollo de una investigación realizada por los alumnos y alumnas.



Las dos primeras opciones obedecen a estrategias de enseñanza más expositivas, de carácter más receptivo. La tercera se corresponde más con estrategias didácticas de indagación, descubrimiento o resolución de sencillos problemas. Es a esta tercera a la que se ajustan los planteamientos que se hacen de este documento, aun reconociendo la validez demostrada de las otras dos en determinadas situaciones de aprendizaje: Piénsese, por ejemplo, en una excursión diseñada por un profesor de Ciencias Naturales con un itinerario en el que se preveen algunas paradas en las que el profesor ilustra determinados conceptos ya expuestos en clase: una falla, un pliegue, una diaclasa, un filón,... O en la visita a un museo de un grupo de alumnos y alumnas que previamente han estudiado un pintor o una escuela. En ambos casos las salidas son actividades que sirven de refuerzo a las estrategias de exposición empleadas en el aula, colaborando en el aumento del grado de significación de los aprendizajes producidos.

Sin embargo, la tercera opción propone utilizar las salidas fuera del aula como una estrategia didáctica de indagación, a través de la cual se enfrenta a los alumnos con situaciones problemáticas, generalmente de su entorno más cercano, cuya resolución exige la puesta en práctica de determinados conceptos, procedimientos y actitudes.

No creemos, pues, que exista una única metodología en la que tengan cabida las salidas de trabajo fuera del aula. Sin embargo, lo expuesto hasta aquí sugiere que cuando son una actividad más de un trabajo de investigación, al margen de los objetivos didácticos específicos de cada una de ellas, todas aportan una buena oportunidad de:

Para el profesor:

1. Diseñar y realizar con sus alumnos y alumnas un trabajo, generalmente de carácter interdisciplinar, aproximándoles al método científico.
2. Convivir con sus alumnos y alumnas en un ambiente diferente al aula.

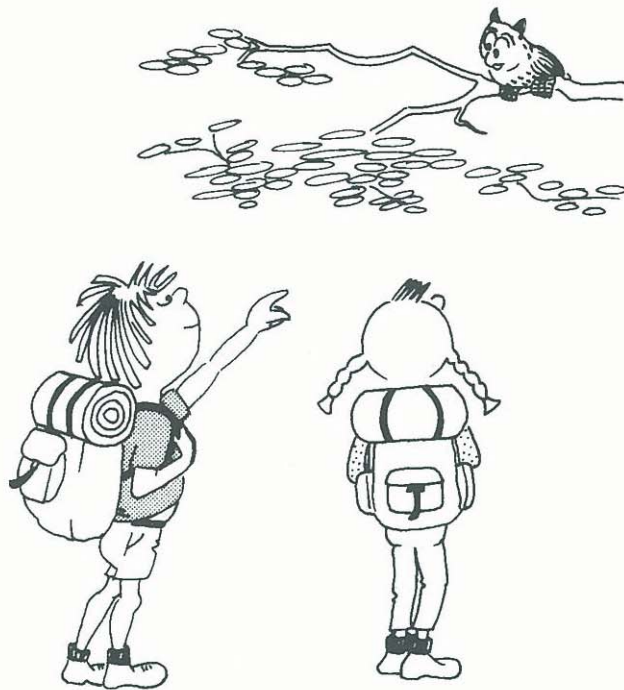
Para los niños y niñas:

1. Conocer y descubrir su entorno u otros lugares diferentes a su entorno habitual.
2. Aprender y/o aplicar habilidades y técnicas relacionadas con la investigación que lleven a cabo.
3. Desarrollar en ellas una actitud de interés por el conocimiento del medio y su conservación.
4. Conocer al profesor y a los compañeros de clase en un ambiente diferente al cotidiano, favoreciendo la cooperación y el trabajo en equipo.



Para todos:

Pasarlo bien.







3.

**¿CUAL ES EL PAPEL DEL PROFESOR
O DE LA PROFESORA?**



De la propuesta metodológica hecha se deduce que el profesor actúa fundamentalmente como orientador de todo el proceso.

Estas son algunas de las actitudes que en general son recomendables que los profesores adoptemos en cada uno de los pasos señalados en el apartado anterior.

Momento de la investigación.	Actitud que puede tomar el profesor:
I. Planteamiento y definición del problema:	<ul style="list-style-type: none">— Crea o facilita situaciones que estimulan, provocan, motivan... propuestas de los niños.— Propone, sugiere...— Posibilita que todos los niños sean escuchados.— Se asegura que el problema definido es concreto, investigable y provoca curiosidad.— Transmite a los niños la confianza en que se conseguirán los resultados positivos.
II. Formulación de hipótesis:	<ul style="list-style-type: none">— Ayuda a formular en términos concretos las hipótesis surgidas.— Rechaza razonadamente las no consistentes.— Exige explicación de las hipótesis.— Demuestra su preferencia por las basadas en la evidencia.
III. Recogida de datos:	<p>Si él es quien diseña las técnicas</p> <ul style="list-style-type: none">— Explica a los alumnos el diseño hecho y su fundamento. <p>Si son los alumnos:</p> <ul style="list-style-type: none">— Muestra buena disposición a los planteamientos de los niños.

	<ul style="list-style-type: none"> – Supervisa el diseño hecho. – Desestima argumentadamente las técnicas mal planteadas. – Posibilita y planifica las actividades previas. – Controla la rigurosidad con la que los niños aplican las técnicas preparadas. – Pide precisión en las mediciones.
IV Clasificación y ordenación de datos	<ul style="list-style-type: none"> – Asegura la conservación de los datos recogidos. – Sugiere el tipo de esquemas, gráficos, tablas... más adecuados. – Orienta a los alumnos en la búsqueda de criterios. – Controla la no alteración de datos.
V. Sacar conclusiones:	<ul style="list-style-type: none"> – Evita que se saquen conclusiones hasta no haber recogido datos. – Exige coherencia entre los datos obtenidos y las conclusiones sacadas. – Pide demostraciones que las sustenten. – Somete a la crítica de todos el proceso de investigación seguido. – Provoca el contraste de opiniones. – Crea un ambiente que propicia la participación de todos y el respeto a las aportaciones del otro.
VI. Comunicación de resultados:	<ul style="list-style-type: none"> – Estimula la participación de todos. – Vigila que en la comunicación figure todo el proceso seguido desde la elección del problema. – Promueve el desarrollo de otras actividades derivadas de la investigación (nuevos interrogantes, campañas sobre protección de especies, elaboración de un periódico...).



El grado de protagonismo del profesor vendrá determinado por el nivel y la experiencia del grupo de alumnos. No podemos esperar que los alumnos investiguen y desarrollen las habilidades de investigación por el simple hecho de que les hayamos dicho que lo tienen que hacer. Hay que enseñar a los alumnos a observar, a plantearse problemas, a inferir, a clasificar, a predecir... Todo esto requiere tiempo y no se puede conseguir con unas cuantas experiencias. Por ello, aun cuando tendamos a que sean los propios alumnos los que diseñen toda la investigación, éste ha de ser un objetivo a largo plazo, de forma que hasta llegar a él es necesario que se den situaciones de aproximación en las que la intervención del profesor va disminuyendo a medida que el nivel cognoscitivo y la experiencia del grupo de alumnos van aumentando:

— **El profesor define el problema e indica el procedimiento a seguir y los datos que se tienen que recoger**

En este caso, recomendable para grupos sin experiencia, el profesor controla todo el proceso de investigación desde el principio al fin, asegurándose de antemano cuales son los contenidos que los alumnos van a adquirir con la investigación.

Generalmente ésta es la opción más usada en Primaria. Con ella se corre el riesgo de «darle todo hecho al alumno». Por ello conviene que no se limite a ejecutar la tarea que se le ha encomendado si no que participe en la preparación de la misma de acuerdo con sus posibilidades (aportando ideas en el diseño de las fichas de observación, detectando variables, construyendo instrumentos...).

— **Los alumnos plantean el problema y el profesor indica la tarea que hay que desarrollar para resolverlo**

En este caso el profesor se asegura en mayor medida el grado de motivación de los alumnos por el problema a investigar, ya que son ellos mismos quienes lo proponen.

— **El profesor plantea el problema y los alumnos diseñan y desarrollan los métodos de recogida de datos**

En los dos casos anteriores el control reside básicamente en el profesor, en éste es el niño quien dirige su propia experiencia. Para llegar a este nivel los alumnos deben estar familiarizados con algunas técnicas de recogida de datos. Es recomendable que antes de empezar todo el proceso el profesor supervise el diseño hecho por los alumnos. Al ser el profesor quien define el problema se asegura en cierto modo los contenidos con los que van a trabajar los niños.

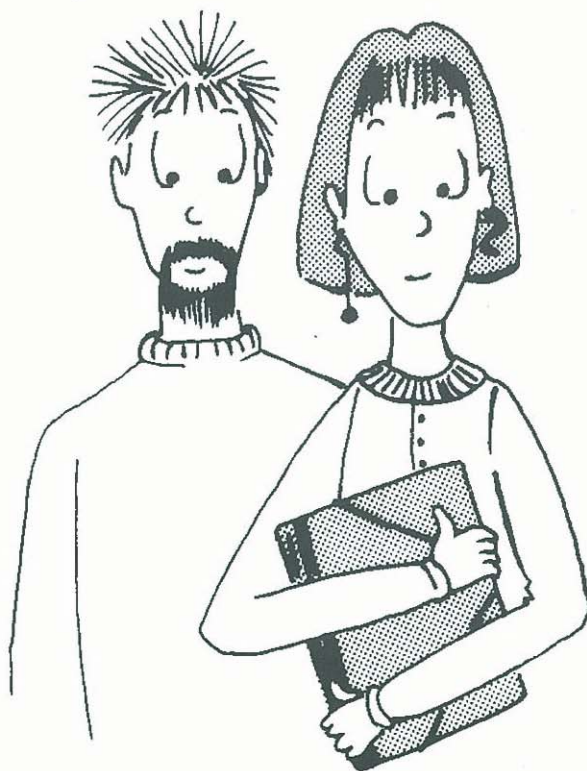
— Los alumnos formulan el problema y determinan también los métodos para resolverlo.

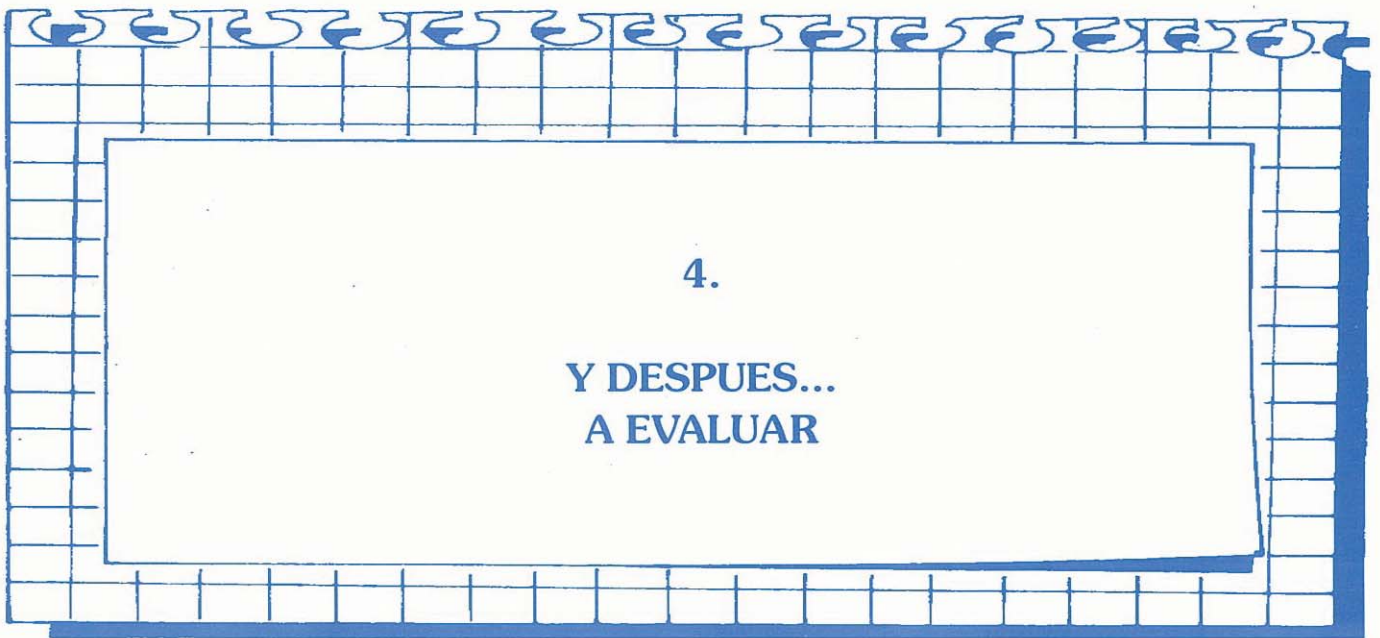
En este caso existe mucho menos control por parte del profesor, el cual actúa como persona a la que los alumnos pueden recurrir para ser orientados.

Para llegar a este nivel es necesario que los alumnos posean cierto dominio de las habilidades de investigación, así como cierta experiencia previa sobre los contenidos que se desean investigar. De otro modo es difícil obtener resultados positivos.

Otra dificultad añadida es que el profesor debe sentirse a gusto dejando a los alumnos trabajar incluso en terrenos desconocidos para él mismo. ¿Por qué no investigar nosotros al mismo tiempo que nuestros alumnos y alumnas?

De todas formas, al igual que en el caso anterior, es aconsejable que la investigación no comience hasta que el diseño hecho por los alumnos y alumnas haya sido supervisado por el profesor.





4.

**Y DESPUES...
A EVALUAR**



Es frecuente que la evaluación de una excursión se centre en la valoración de un trabajo o memoria que los alumnos deben realizar con los datos recogidos. Pero, en la mayoría de las ocasiones éstos apenas son utilizados y los alumnos acuden a documentaciones bibliográficas.

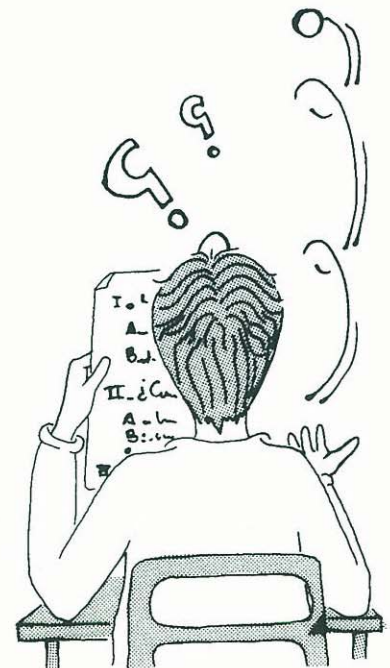
Cuando la excursión está plenamente integrada dentro del programa de Ciencias Naturales o Sociales no basta con este tipo de evaluación. Se plantea, por lo tanto, el problema de cómo evaluar la excursión y todas las actividades que de ella se han derivado.

Si en la salida se han propuesto tres tipos de objetivos didácticos relativos a otras tantas clases de contenidos (de conceptos-procedimientos-actitudes), al final de la misma habrá que medir hasta qué punto se han logrado todos.

A. LOS CONCEPTOS

Son, como en la mayoría de las actividades escolares, los más fáciles de evaluar por cuanto es fácil diseñar instrumentos que cuantifican objetivamente hasta qué punto se han logrado.

No es difícil averiguar después de la excursión y de la investigación qué alumnos y cuántos reconocen que las hojas del pino son acículas, que el agua y el aire son componentes del suelo o que la agricultura y la ganadería constituyen el sector primario de una economía.



No vamos a entrar en el análisis de posibles instrumentos de medida tales como:

- Pruebas escritas con preguntas de elección múltiple (Verdadero/Falso, elegir una de entre varias respuestas...)
- Juegos colectivos, como el de formar dos bandos separados por una línea fronteriza. El animador de juego dice una frase («La flor del pino son las piñas»). Si es cierta, el bando A persigue al B hasta 10 m. de la frontera. Si es falsa el B persigue al A. Los alumnos capturados y los que se equivocan cambian de bando.
- Pruebas escritas con preguntas abiertas,
- etc.

por entender que se utilizan con relativa frecuencia en todas las escuelas.



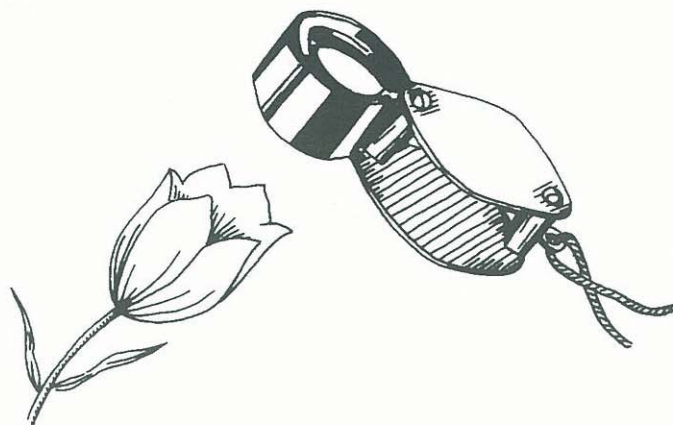
En general, dentro de este grupo se habrán planteado procedimientos que pertenecerán a una de estas dos clases:

- a) Referidos a la manipulación de materiales, incluyendo instrumentos. (Recoger muestras de suelo, medir con la cinta de agrimensor, construir...).
- b) Referidos al proceso de investigación: Observar, comparar, identificar, clasificar, medir, inferir, predecir, verificar, formular hipótesis, aislar variables...

Para evaluar este tipo de contenidos el profesor puede utilizar las siguientes técnicas:

- **Observaciones directas** hechas durante el desarrollo de la actividad. Por ejemplo, si un alumno ha utilizado correctamente la cinta métrica para acotar un terreno habrá superado un aspecto del proceso de medir. Este tipo de observaciones, que podríamos llamar no sistemáticas, plantean en su registro la mayor dificultad para el profesor, pues no es cuestión de estar detrás de los alumnos con el papel y el lápiz.

Sin embargo, la observación directa del trabajo de los alumnos proporciona una información individual muy apreciable y por ello cada profesor debe idear su propio sistema de registro, que puede consistir sencillamente en un cuaderno con una ficha de observaciones por alumno o en un cuadrante donde figuran las conductas que se esperan observar y en el que se van registrando los alumnos que las ejecutan.



— **Actividades específicas** que, al margen de las diseñadas para la investigación, sirven para comprobar si los alumnos han adquirido o no la destreza propuesta.

Objetivo: «Observar las características de una hoja»
«Identificar un árbol común por sus hojas»
«Comparar distintas hojas»

Tarea

Evaluac.: Se entrega a cada alumno de la clase una hoja de un árbol común y la clave para su identificación. Se les solicita que escriban en una ficha preparada al efecto:

- Todas las características que observa de su hoja.
- Los pasos que ha seguido en la clave para llegar a identificar el árbol.
- Tres diferencias de su hoja con la de su compañero.

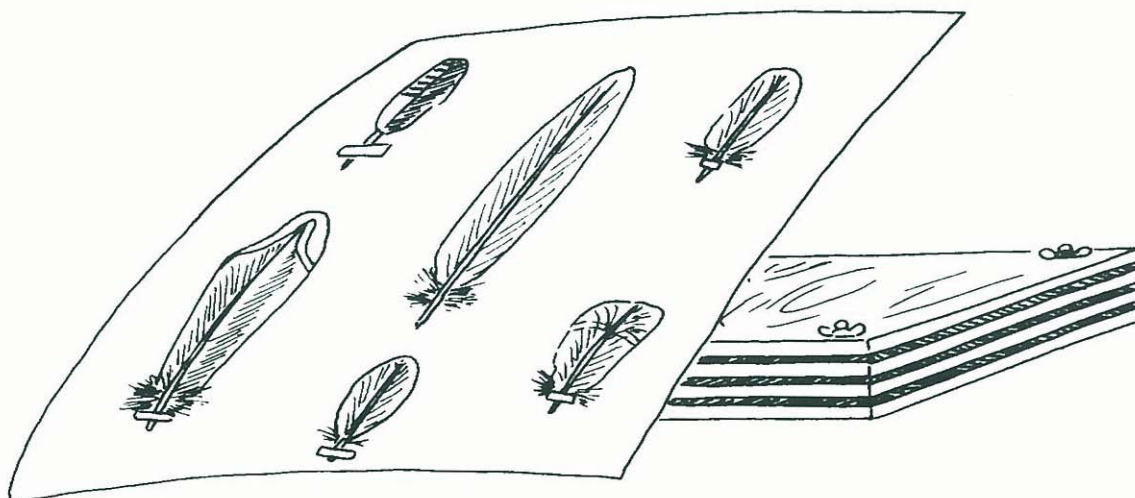
Criterio

Evaluac.: Para superar el objetivo al menos deben figurar como características el borde, la forma, el color por ambas caras, su nerviación. No se admitirán como válidas respuestas imprecisas como «es grande, verde...»). En la identificación se valorará el número de pasos correctos seguidos con la clave, independientemente de que se haya acertado o no el nombre del árbol. Será imprescindible que el alumno haga constar las tres diferencias.

Este tipo de tareas tienen como dificultad el tiempo excesivo que a veces hay que invertir para que todos los alumnos las realicen. En el ejemplo anterior si no se dispone de hojas suficientes, habrá que pasar la prueba por equipos o individualmente. Otras veces, las propias características de la tarea evaluadora exigen que ésta se pase alumno por alumno. El factor tiempo puede solventarse pasando la tarea a un alumno o grupo de alumnos al tiempo que el resto está haciendo otras actividades tales como elaboración de murales con las conclusiones, lecturas de complemento u otra tarea de evaluación de carácter escrito.

— **Los mismos cuestionarios escritos** que se han utilizado para evaluar conceptos pueden contener también preguntas para medir el grado de adquisición de técnicas, habilidades y destrezas.

- Con los datos obtenidos en la investigación de los animales que viven en el valle de la Fuentefría, ¿qué puedes predecir que ocurrirá si se talan todos los pinos de una zona bastante extensa?
- ¿Cuál es el orden correcto para observar una preparación al microscopio? (Enumera de 1 a 4).
 - Enfocar con el objetivo de mayor aumento.
 - Colocar la preparación en la platina.
 - Enfocar con el objetivo de menor aumento.
 - Buscar la máxima luminosidad girando el espejo.
- Propón una forma de registrar los materiales de construcción de viviendas empleados en un pueblo.





- Propón y describe una forma para calcular la altura de la torre de la iglesia de un pueblo.
- Observa el dibujo ¿Cual de las dos niños está cometiendo un error al medir la altura del árbol? Señala el error cometido y explica porque piensas así.

– **La elaboración** individual o por equipos **de un informe** en el que debe figurar todo el proceso de investigación. El profesor debe valorar de los informes no tanto la profundidad alcanzada en los conceptos (está se ha podido lograr por trasvase de información bibliográfica), como la claridad con la que se presentan los datos, la meticulosidad con la que se describe todo el proceso, el orden de la exposición, la exactitud de los gráficos, la precisión de los datos obtenidos...

El guión general de este tipo de informes puede ser:

- Definición del problema.
- Pasos que se han seguido en el proceso.
- Gráficos, tablas, esquemas, dibujos,... con los datos obtenidos.
- Conclusiones sacadas.
- Dificultades encontradas y errores cometidos.
- Libros información complementaria utilizados.

Es conveniente antes de valorar estos informes, determinar los aspectos que se van a medir y con qué escala, pues de esta forma se asegura que todos serán evaluados con los mismos criterios, obteniendo así mayor objetividad en la evaluación.





III. LAS ACTITUDES

¿Cómo podemos evaluar si un determinado alumno prestó interés, participó en las actividades, demostró curiosidades, respetó el medio... durante la excursión?

Por su grado de subjetividad, este bloque de contenidos es el que mayor dificultad presenta al profesor en el momento de valorar hasta qué punto sus alumnos los han alcanzado. Esto no debe significar que no hay que tenerlos en cuenta y, mucho menos, que aparezcan en las programaciones como contenidos que luego nunca se evalúan o no se hace un seguimiento de ellos.

Como en el caso de los conceptos y de los procedimientos, una vez formulados los objetivos didácticos hay que determinar cuáles son los criterios (conductas que han de demostrar los alumnos) en los que se va a basar su posterior evaluación.

Objetivo

didáctico: «Demostrar una actitud de respeto hacia las plantas del bosque.»

Criterio: — Recoge muestras del suelo preferiblemente.

- Cuando coge ejemplares vivos no lo hace indiscriminadamente.
- No arranca corteza de los árboles.
- En el debate de la noche expresa alguna opinión espontánea en defensa de las plantas.

Objetivo

didáctico: «Colaborar en el trabajo de equipo.»

Criterios: — Llevó a la excursión todo el material de equipo que le correspondía.

- En todos los trabajos de equipo de la excursión desempeñó algún papel.
- Ha sido portavoz de equipo en alguna puesta en común
- No se ha recibido ninguna crítica de ninguno del equipo.
- En las puestas en común de equipo defiende su idea pero escucha la de otros.



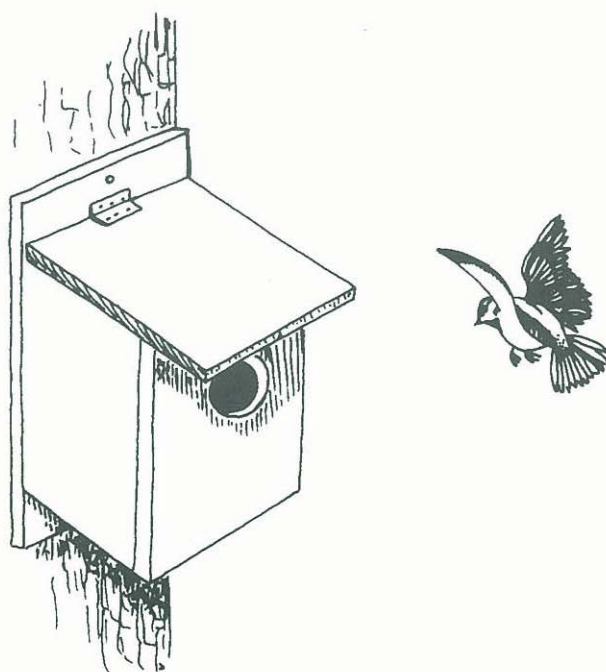
Todas estas conductas, para que sirvan de indicadores, han de ser espontáneas, pues si «ayuda a recoger desperdicios de la comida» por indicación del profesor puede ser más una actitud de respeto u obediencia hacia el que se lo ha indicado que hacia el medio.

Para evaluar las actitudes el profesor debe contar fundamentalmente con las observaciones directas (sistemáticas y no sistemáticas) hechas durante la actividad y con la puesta en común que se haga al final de la misma.

Las observaciones directas. Al igual que con los procedimientos las observaciones hechas por el profesor durante el desarrollo de la excursión constituyen la principal fuente de información con la que debe contar para saber hasta qué punto sus alumnos han conseguido los objetivos marcados. También, la mayor dificultad estriba en el registro sistematizado e individualizado de estas observaciones, por lo que se recomienda que cada profesor se idee su propio sistema de registro, acoplado o acoplable a cada excursión.

La puesta en común al final de la excursión para valorar las actitudes individuales y de los equipos durante la misma, puede constituir otra fuente de información para la evaluación de este tipo de contenidos. Al final de la excursión, cada alumno puede valorar oralmente o por escrito determinados aspectos del funcionamiento de la actividad: el grado de participación de todos, los problemas de relación surgidos, la ayuda prestada a otros miembros, posturas que no han parecido agradables,... son, entre otros, aspectos que se deben evaluar entre todos y que pueden variar de unas excursiones a otras.

Además la **revisión de los cuadernos de Campo** o de los soportes en los cuales los alumnos han ido registrando las observaciones realizadas, pueden servir al profesor para captar algunas actitudes que cada alumno ha tenido durante la salida: si ha finalizado o no la tarea encomendada, el grado de limpieza, de orden, de precisión, etc...





**CONVIENE TENER
EN CUENTA...**



EL EQUIPO PERSONAL: ROPA Y MATERIAL											

Cuando los alumnos no están muy acostumbrados a hacer excursiones, es recomendable dedicar algún tiempo en clase al material individual, haciendo hincapié en la necesidad de llevar sólo aquello que será realmente útil, teniendo en cuenta lo que se va a hacer y la climatología de la zona.

En cuanto a la ropa conviene indicar a los alumnos que el equipo personal no tiene que ser ni caro ni sofisticado, pero sí debe aportar cierto confort para hacer más agradable la estancia. Según este criterio:

- El calzado debe ser cómodo. Unas botas sencillas, de campo, puede ser el calzado ideal incluso en tiempo caluroso. En invierno, para las excursiones de más de un día, será imprescindible la utilización de dos pares de calzado, manteniendo siempre uno seco. Cuando se prevea efectuar una marcha hay que desechar cualquier calzado de plástico, pues este material, por muy bueno que sea para el agua, produce rozaduras al andar con él durante un largo periodo de tiempo.
- En excursiones de más de un día habrá que prever llevar ropa de repuesto y mudas, así como una bolsa de aseo personal.
- Es recomendable llevar varias mudas de medias y clacetines en cualquier época del año, pero imprescindibles en invierno en zonas donde, la presencia de terrenos húmedos por la lluvia o nieve sean muy frecuentes.



- No se debe olvidar nunca en casa ni la ropa de lluvia (anorak o chubasquero) ni la de abrigo (preferiblemente un jersey de lana), incluso en épocas primaverales o estivales; pues aunque se prevea buen tiempo, unas bajas temperaturas o un chubasco imprevisto pueden echar a perder toda la actividad programada si los niños no están mínimamente equipados.
- La gorra en verano y el gorro y los guantes en invierno son prendas complementarias de gran utilidad.
- Si se dispone de cantimplora debe llevarse a la excursión, pues, aunque se comparta con otros compañeros, un mayor número de ellas puede evitar incomodidades con la sed.

Otro tipo de material que hay que tener en cuenta es el necesario para realizar el trabajo que se tiene previsto. Cada niño deberá llevar sus propio material individual (bolígrafo, lápiz, rotuladores, cuaderno de campo...) además del que le corresponda para el trabajo de equipo.



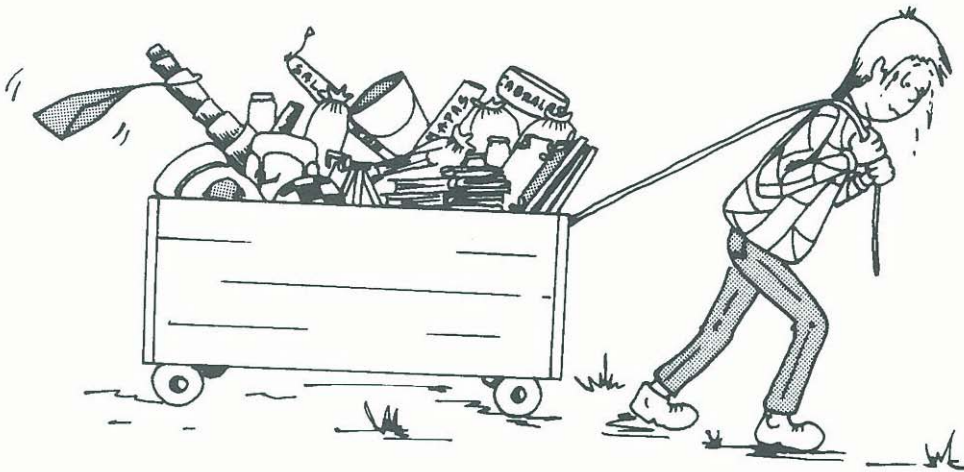
Ya se vió cómo una de las actividades previas a la excursión era la de preparar el material necesario. Es importante que no sea sólo un niño del equipo el que se responsabilice de llevar todo el material de su equipo, pues esto estimula posturas pasivas en el resto de los niños.

Es recomendable hacer una distribución de responsabilidades en el reparto, cuidado y transporte del material que se va a utilizar en la excursión. El día anterior a la salida, se puede hacer un breve repaso a este reparto con el fin de asegurar que luego no faltarán materiales imprescindibles.

Al igual que con el equipo individual, conviene insistir en no llevar objetos e instrumentos que carezcan de utilidad para el trabajo que se va a desarrollar.



¿para qué llevar botes de cristal si vamos a realizar un trabajo de botánica y las muestras se conservan mejor en bolsas pequeñas?



¿QUE LE PODEMOS QUITAR AL BOSQUE?

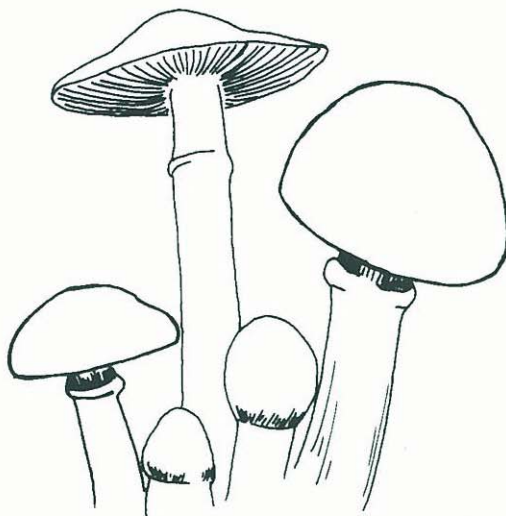
Es frecuente que uno de los trabajos en la excursión sea la recogida de ejemplares vivos (animales o plantas) para su estudio posterior en clase.

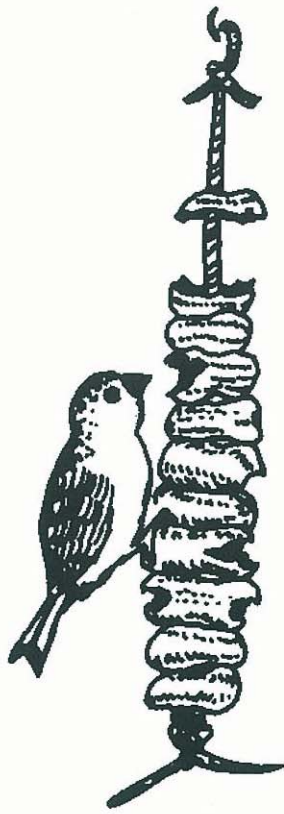
Si el estudio de los seres vivos es una buena ocasión para desarrollar en el alumno una actitud de respeto al medio, estaremos haciendo lo contrario si se permite una captura indiscriminada de ellos, dando la sensación de que el bosque está a nuestra disposición sin ninguna restricción, máxime si -como ocurre a menudo- todas estas muestras acaban perdiéndose, olvidándose en el autobús o deteriorándose sin aportar nada a un estudio posterior.

En clase, durante una puesta en común, se puede llegar a elaborar una especie de código del naturalista, que ha de servir para todas las excursiones que se hagan durante el curso y el que pueden figurar ideas como:

- Los dibujos, una buena observación bien anotada, las fotografías... pueden llegar a suplir en muchas ocasiones muestras de seres vivos.
- Sólo se recogerán algunos ejemplares cuando se considere necesario, optando en primer lugar por restos (hojas del suelo, cadáveres...).
- Los ejemplares vivos se conservarán en óptimas condiciones, devolviéndolas a su medio lo antes posible.
- Si se captura algún animal para la clase, será responsabilidad de ésta proveerle del cobijo y alimento suficiente para su subsistencia, retornándole a su medio al final del estudio.
- Es necesario documentarse sobre las especies protegidas.
- Los nidos, posibles refugios, madrigueras, piedras o cualquier otro hábitat deben ser totalmente respetados con el fin de no cometer errores irreparables como destrucción de huevos, levantamiento de piedras, bloqueo de entradas... que suelen llevar a la muerte del ocupante.

Este código del naturalista puede ser un buen punto de referencia para establecer los criterios de evaluación que se van a tener en cuenta para evaluar las actitudes propuestas. ¿Qué normas de las establecidas se han cumplido? ¿Cuáles no? ¿Por qué no se cumplieron?, ...







bibliografía

- K.D., George. **La enseñanza de las Ciencias**. Santillana, Col. Aula XXI.
- K.D., George. **Las Ciencias Naturales y la Educación Básica**. Fundamentos y métodos. Santillana, Aula XXI. SHAYER, Michael. La ciencia de enseñar Ciencias. Narcea.
- OLVERA, Paco. **La investigación del medio en la escuela**. Ed. Fundación Paco Natera.
- USABIAGA, Carmen. **Aproximación didáctica al método científico**. Apuntes IEPS. Ed. Narcea.
- RUIZ, Aurora y OÑORBE, Ana M. **El método científico**. La enseñanza de las Ciencias en la segunda etapa de la EGB.
- NUEVA ESCUELA. **La nueva enseñanza de las Ciencias experimentales**. Simposio 1984. MEC 1985.
- AGUIRRE, Iñigo. **Los adolescentes y el aprendizaje de las Ciencias**. MEC. Estudios de Educación.
- BARBERA, Vicente. **Didáctica de las Ciencias Naturales en la Enseñanza Básica**. Narcea.
- BUIZA, Carmen y otros. **Estudio de ecosistemas**. MEC. Breviarios de Educación
- BLANCO VILLALOBOS, Juan José y otros . **Integración curricular del vídeo en la enseñanza**. MEC. Serie Colaboraciones.
- MEC. **Diseño circular Base**. Educación Primaria y Secundaria. 1989. MEC.
- MEC. **Orientaciones didácticas Areas circulares**. Primarias . Area de Conocimiento del medio. 1992.
- LALIENA, Laura MEC. Temas transversales : **Educación ambiental**. 1992.



EDUCACIÓN

SERVICIO DE EDUCACION DEL AYUNTAMIENTO DE MADRID

Mejía Lequerica, 21 - 28004 Madrid
Teléfonos: 447 54 50 - 447 54 54



Madrid, un libro abierto