

La visita a un aula de la naturaleza como recurso didáctico

M. Carmen Mato, Emigdia Repetto, Ángeles Mestres

ÍNDICE

Introducción	3
- Justificación	3
Objetivos	3
Contenidos	3
Metodología	4
- Fase I: Preparación de la visita	4
- Fase II: Desarrollo de la visita	4
- Fase III: Reestructuración y ampliación de contenidos	5
- Orientaciones didácticas	5
Evaluación	6
Conclusiones	6
Referencias bibliográficas	6
ACTIVIDADES PARA EL ALUMNADO	7

A causa de la extensión de esta Unidad, las actividades para el alumnado que corresponden a la *Fase III* se publicarán en el Aula Material nº 32, correspondiente a julio-agosto de 1995.

Dirección Aula Material: Cinta Vidal, Gregorio Casamayor. Secretaría de Redacción: Carola Bedós, Gloria Puig. Edita: GRAÓ Educación. c/ Francesc Tàrraga, 32-34. 08027 Barcelona. Teléfono (93) 408 04 55. Producción: Punt i Ratlla. Impresión: imprimeix. Diseño: ACE Disseny. ISSN: 1132-0699 DL: B- 9617-1992

MATERIAL FOTOCOPIABLE

INTRODUCCIÓN

Entre los objetivos fundamentales de la enseñanza de las Ciencias, cabe destacar dos:

- Capacitar a los alumnos para comprender mejor el mundo donde viven.
- Producir en ellos una motivación suficiente para que intenten buscar la razón o justificación de algunos de los fenómenos que les rodean.

Este propósito tiene dos exigencias:

- Utilizar como base del aprendizaje contenidos que tengan una estrecha relación con la vida diaria.
- Introducir a los estudiantes en el empleo de técnicas de trabajo que les permitan realizar aquellas investigaciones que den respuesta a los problemas que se les planteen.

Desde hace unos años, se pretende guiar la actividad docente de los profesores desde y hacia una perspectiva constructivista, que pueda servir de patrón para su aplicación en el aula de Ciencias. No en vano, las primeras investigaciones realizadas en nuestro país en torno a la comprobación empírica de la validez del modelo constructivista en la enseñanza de las Ciencias Experimentales (Gil y Carrascosa, 1985; Hierrezuelo y Molina, 1988; Bullejos y Sampedro, 1990) parecen demostrar que los alumnos que han realizado el aprendizaje de algunos temas siguiendo una metodología basada en este modelo, han adquirido mejor los contenidos, tanto los conceptuales como el desarrollo de habilidades y destrezas y sobre todo si se compara con los logros alcanzados por otros que han seguido procedimientos tradicionales. Por otra parte, el discente pasa de ser un receptor pasivo a ser el sujeto activo en la construcción del aprendizaje. Esto permite plantear diseños de trabajo abiertos y flexibles, con carácter global e integrador y que a su vez respeten los ritmos de aprendizaje de cada alumno, tal y como sugieren los decretos en los que se establecen los currícula de las distintas etapas educativas.

Fundamentada en todo ello, se presenta una propuesta de utilización de las visitas didácticas como recurso que facilita la adquisición de contenidos en la Educación Primaria. En concreto, se ha planificado para su aplicación en el 3er Ciclo y se ha puesto en práctica en la denominada «Finca de Osorio», una de las aulas de la naturaleza que existen en la isla de Gran Canaria. No obstante, puede servir de orientación para ser aplicada en cualquier otra Aula de Naturaleza o finca.

Justificación

Las visitas didácticas en general constituyen un recurso que permite la conexión de los conceptos teóricos desarrollados o que hay que desarrollar en el aula con situaciones reales (Martínez, Mato y Repetto, 1994). Utilizadas de forma adecuada, facilitan el desarrollo de un proceso de enseñanza-aprendizaje basado en el modelo constructivista (Driver, 1986, 1988; Hewson y Thorkey, 1989; Gil, 1983; Martínez, Mato y Repetto, 1994) significativo y funcional. Asimismo permiten la transferencia del aprendizaje a otros contextos y a múltiples situaciones relacionadas con la vida diaria. En este sentido hemos utilizado la visita al «Aula de la Naturaleza de Osorio» como recurso para desarrollar algunos de los contenidos implicados en el nivel Educación Primaria, desde una perspectiva que aúne aspectos o contenidos relacionados tanto con el Área de Conocimiento del Medio como con las áreas de Matemáticas, Lengua y Literatura y Expresión Plástica, Expresión Musical, etc., ya que el ambiente es un objeto interdisciplinar y fáctico (Rais, 1982), y su estudio puede abordarse desde distintas áreas científicas: naturales y sociales. Igualmente, permite también abordar de forma integrada el tra-

tamiento de los denominados ejes transversales (Educación Ambiental, Educación Moral y Cívica, Educación para la Salud, etc.).

OBJETIVOS

La finalidad es la observación *in situ* de ciertas características naturales (procesos y fenómenos) relacionados con este entorno natural, así como de su flora y fauna a partir de la cual se desarrollarán diversos contenidos. Entre los objetivos que se pueden alcanzar con el desarrollo de esta visita citamos como más significativos los siguientes:

- Familiarizar a los alumnos con la consulta e interpretación de mapas.
- Usar diferentes técnicas de orientación en el campo.
- Identificar tanto árboles como especies arbóreas, arbustivas y herbáceas.
- Consultar diferentes fuentes de información.
- Reconocer y observar especies de animales.
- Practicar técnicas de recogida e interpretación de datos.
- Utilizar aparatos sencillos para determinar algunas variables atmosféricas.
- Aplicar y desarrollar contenidos conceptuales.

CONTENIDOS

- *Conceptuales*
 - Estudio de aparatos sencillos: la brújula, el termómetro, el barómetro, el psicrómetro.
 - Los mapas, planos y maquetas como instrumentos para la ubicación de lugares.
 - La vegetación: características diferenciales de especies arbóreas, arbustivas y herbáceas.
 - La fauna: especies salvajes y domésticas. Características y utilidad.
 - El clima y su influencia en las características del paisaje.
 - Estudio de los sentidos.
- *Procedimentales*
 - Exploración del espacio físico de una finca (Osorio). Estrategias y pautas de observación.
 - Observación de especies vegetales y animales.
 - Elaboración de herbarios.
 - Planificación de entrevistas: búsqueda de preguntas, formulación, realización y recogida.
 - Creación de murales colectivos.
 - Utilización de aparatos de medida sencillos.
 - Recogida de datos meteorológicos.
 - Práctica de juegos y dramatizaciones.
 - Trabajo y toma de decisiones en equipo.
 - Desarrollo de técnicas de localización en mapas y planos.
 - Experimentación con materiales del entorno.
 - Consulta de forma organizada y sistemática en fuentes bibliográficas.
 - Elaboración de informes siguiendo pautas.
- *Actitudinales*
 - Predisposición redescubridora hacia los elementos más característicos del paisaje.
 - Sensibilidad hacia la estética del entorno.
 - Respeto hacia los seres vivos del entorno y responsabilidad sobre su mantenimiento y cuidado.
 - Cumplimiento de las normas establecidas.
 - Valoración de la diversidad y riqueza del paisaje.
 - Reconocimiento de la importancia de los sentidos como órganos que nos permiten conocer el mundo y la realidad.
 - Reconocimiento y valoración de la importancia de las contribuciones de la Ciencia a la construcción de aparatos de utilidad social (barómetros, psicrómetros, termómetros, anemó-

- metros, brújulas, etc.).
- Cooperatividad en el trabajo en grupo.

METODOLOGÍA

Para la realización de esta Unidad Didáctica organizamos la clase en cinco grupos de trabajo. La propuesta didáctica está estructurada en tres fases que corresponden con las actividades que deben realizar tanto el profesor como los alumnos para:

- Preparar la visita: *Fase I*
- Desarrollar la visita: *Fase II*
- Reestructurar y ampliar contenidos de la visita: *Fase III*

Dado que los entornos que vayan a visitarse presentan en general un potencial de estudio considerable, hemos estimado conveniente, ante la imposibilidad de abarcarlo todo en una sola visita (a no ser que se trate de Aulas de Naturaleza que dispongan de alojamiento y pueda permanecerse en ella durante dos o tres días), seleccionar aquellos aspectos que resulten más interesantes de acuerdo con los objetivos fijados y estructurar las actividades de manera que resulten lo más enriquecedoras posible.

Teniendo en cuenta estas premisas, hemos seleccionado y planificado para llevar a cabo en todas las Fases, unas *actividades comunes* para que sean desarrolladas por todos los grupos de alumnos, ya que creemos necesario que se sitúen en el entorno y capten sus aspectos más significativos (características físicas, flora, fauna ...). Por otro lado, con el fin de estudiar en profundidad aspectos más concretos (como puede ser el estudio del papel que juegan los sentidos en la percepción de la realidad circundante, algunos tipos de animales no domésticos que habitan el lugar, cómo desarrollar juegos que tengan en cuenta el cuidado de la Naturaleza), se planifican, en la *Fase II*, unas *actividades específicas* para cada uno de los grupos. Posteriormente, en el aula cada grupo expondrá a sus compañeros las tareas realizadas, con lo que todos participarán de las diversas experiencias y se establecerán debates sobre ellas. Todo esto se completará con la realización de talleres (*Fase III*) que versarán sobre los temas seleccionados. Éstos se han diseñado de manera que conecten las experiencias desarrolladas en el medio natural con otras actividades vinculadas a los temas en estudio, que no es posible desarrollar en dicho entorno; son una forma de recapitular sobre lo observado-experimentado y su reestructuración y aplicación a otros contextos, como se describe en la *Fase III* y que se refiere totalmente a las actividades que hay que desarrollar en el aula después de la visita.

Durante la visita, los alumnos adquieren gran cantidad de información: han observado, tomado y registrado datos, recogido muestras, desarrollado experiencias, etc. Es necesario que *toda esta información recopilada* sea sistematizada y canalizada para su óptimo aprovechamiento. Es imprescindible diseñar estrategias de enseñanza-aprendizaje a través de las que el alumno complete los estudios realizados, se cuestione sobre diversos aspectos que ha tenido la ocasión de observar, profundice en su conocimiento y reestructure sus ideas.

Fase I: Preparación de la visita

Se exponen a continuación una serie de tareas a llevar a cabo por parte del profesor que constituyen las normas básicas para la preparación de cualquier visita didáctica. Pueden servir de pauta al profesorado en la organización de las salidas fuera del aula.

- Fundamentar claramente la finalidad de la visita.
- Determinar los objetivos que pueden conseguirse.
- Establecer qué contenidos se van a trabajar.
- Discutir el itinerario que vaya a seguirse: elaboración de un

- plano-guía donde se señalen los edificios, paisajes, monumentos y otros lugares de interés que se crea conveniente observar y analizar.
- Realizar consultas bibliográficas para investigar las características de los fenómenos y/o elementos naturales que se vayan a observar.
- Buscar estrategias de motivación.
- Elaborar la guía de actividades en la que se indique, entre otros: El material que han de llevar. Qué materiales o muestras han de recoger. Observaciones.
- Informar a los alumnos de la finalidad de la salida, así como ultimar los preparativos necesarios.
- Diseñar las directrices que sirvan de guía a los alumnos para vincular los diferentes elementos del aula o finca con los aspectos específicos que vayan a estudiarse en cada taller.
- Asimismo, con objeto de aprovechar al máximo los recursos que facilita la utilización de este entorno, se planifican una serie de tareas para cada uno de los grupos de trabajo en que se haya estructurado la clase (cinco en total).
- Las actividades de la *Fase I* son comunes a todos los grupos.

En esta primera fase se dar, a conocer a los alumnos la finalidad de la visita así como los contenidos implicados que tenemos la intención de desarrollar, para pasar luego a realizar un estudio en el aula de las características de la zona que va a visitarse a través de las siguientes actividades (Ficha 1):

- Consultar mapas para localizar el lugar de la visita. Identificar los posibles itinerarios, en nuestro caso desde Las Palmas de G. C. hasta la finca de Osorio, reseñando los distintos barrios, pueblos o municipios por los que se pasa según la Lámina 1.
- Planificar el itinerario dentro del Aula de la Naturaleza o finca. Para ello, deben colorear en el dibujo los distintos elementos siguiendo las pautas que se les proporcionan en la Lámina 2.
- Estudio teórico de las características del lugar -situación, climatología- mediante la consulta de las fuentes de documentación recomendadas por el profesor.
- Recopilar información básica sobre algunos animales y plantas que existen en ese hábitat (abejas, musarañas, vacas, cerdos, tortolas, cedros, magnolias, ficus, laureles, rosales...).
- Con el estudio concreto realizado por cada grupo se hará una puesta en común en la que se intercambiarán ideas, se plantearán debates sobre los diferentes contenidos y se podrá completar dicho estudio en los aspectos que se estimen necesarios.

Fase II: desarrollo de la visita

La función del profesor en esta fase será la siguiente:

- Acompañar a los estudiantes procurando que se sigan las indicaciones dadas en la preparación de la visita.
- Orientar y canalizar la atención de los alumnos hacia aspectos relevantes que puedan pasar inadvertidos.
- Resolver las dudas que se planteen *in situ*.

A. Tareas comunes

En general, los alumnos deben seguir las pautas dadas durante la preparación de la visita y procederán con ayuda de las fichas de trabajo suministradas a:

Localizar con ayuda del plano el camino (Lámina 2, en nuestro caso).

Identificar y determinar mediante las técnicas y/o procedimientos propuestos de:

Orientación geográfica (Ficha 2).

Condiciones ambientales. Utilización de aparatos sencillos para medir variables atmosféricas: presión, humedad relativa, tempera-

- tura, influencia de vientos, lluvia horizontal (Ficha 3).
- Identificación de especies vegetales reseñadas en la leyenda del plano (Lámina 2) de la zona y recogida de hojas del suelo para su posterior estudio y confección de un herbario (Ficha 4 y 5).
 - Anotar todos los aspectos que se observen y que llamen la atención.
 - Recoger información sobre:
 - Su historia, aprovechamiento actual valores, etc.
 - Aspectos sociales, puestos de trabajo, capacitación requerida, etc.
 - Visitar las zonas utilizadas, como granjas; observar su emplazamiento, el hábitat de los distintos animales y sus características, así como el tipo de cuidados que requieren. Solicitar información sobre la utilidad que se le da a dichos animales. Completar con los datos obtenidos la Ficha 6.

B. Tareas específicas para cada grupo

Para cada grupo el profesor diseñará unas directrices que servirán de guía a los alumnos a fin de vincular los diferentes elementos de la finca con los aspectos específicos que hay que estudiar en cada taller. Estas fichas (7-G1, 7-G2, 7-G3, 7-G4 y 7-G5) suministran unas pautas generales que pueden modificarse o adaptarse a otros contextos.

Aspectos de estudio para cada grupo	
GRUPO 1	Los sentidos: vista y tacto (Ficha 7-G1).
GRUPO 2	Los sentidos: oído (Ficha a 7-G2).
GRUPO 3	Los sentidos: olfato y gusto (Ficha 7-G3).
GRUPO 4	Juegos de educación ambiental que no estén relacionados con los sentidos (Ficha 7-G4).
GRUPO 5	Animales no domésticos (Ficha 7-G5).

Cada grupo tomará durante la visita los datos que estime necesarios para completar sus fichas de trabajo y elaborar el informe final. Pondrán atención al recorrido por las distintas instalaciones y se interesarán por todos los procesos.

Fase III: Reestructuración y ampliación de contenidos

Será función del profesor en esta fase lo siguiente:

- Dirigir las reuniones con cada grupo a fin de discutir los informes de las actividades diseñadas para cada uno de ellos; aclarar las dudas y establecer, en su caso, las posibles actividades complementarias necesarias para la correcta asimilación de los diversos contenidos.
- Encauzar el desarrollo de los talleres. Los grupos de trabajo procederán a realizar las actividades propuestas para los talleres, elaborarán los informes correspondientes y explicarán a los compañeros en qué ha consistido su trabajo y los resultados obtenidos. Finalmente, prepararán un *dossier* en el que se recojan todos los materiales recolectados y los estudios llevados a cabo. Se seguirán las pautas reseñadas en las correspondientes fichas de trabajo. A título de ejemplo, se indican algunas de las que han sido diseñadas para los diferentes talleres:
 - Taller de los Sentidos
 - Olfato (Fichas 8 y 9)
 - Gusto (Fichas 10 y 11)
 - Oído (Fichas 12, 13 y 14)
 - Vista (Fichas 15, 16)
 - Tacto (Fichas 17)
 - Taller de las Plantas (Ficha 18, 19 y 20)

- Taller de los Animales (Fichas 21, 22, 23 y 24).
- Coordinar la puesta en común -debate de todos los grupos con objeto de garantizar su grado de participación y la corrección de los argumentos y conclusiones que se establezcan.
- Evaluar el desarrollo de la visita teniendo en cuenta tanto los factores organizativos como los resultados obtenidos y el trabajo llevado a cabo por los alumnos así como el aprendizaje logrado.

Orientaciones didácticas

1. Una buena preparación de la visita es fundamental para que esta actividad sea efectiva desde el punto de vista del aprendizaje de los alumnos, tanto de la adquisición de los contenidos científicos como didácticos. Esto requiere que el profesor o profesores encargados de los grupos de estudiantes que cursan esta asignatura deben realizar previamente una o varias visitas al «aula» para recorrerla detalladamente, cambiar impresiones con los encargados si los hubiera, con objeto de poder elegir los aspectos que consideren más interesantes para que los estudien sus alumnos y en consecuencia preparar el itinerario, las pautas de observación, los talleres que se van a desarrollar en el aula que tengan relación con la visita; es decir, que parte de las actividades se realizan durante la visita y parte en el aula, así como las correspondientes fichas de trabajo. Es importante la preparación de los mapas y planos del lugar por parte del profesor para facilitar a los alumnos el estudio detallado de las características del espacio que van a recorrer. Las actividades que hemos planificado en esta primera fase necesitan un tiempo mínimo de trabajo de los grupos en el aula de 3 horas.

2. Antes de salir del Centro es conveniente que se distribuya a cada grupo de estudiantes los materiales que van a necesitar para el desarrollo de las diferentes actividades planificadas: termómetros, barómetros, lápices de colores de cera, papel de filtro, bolsas de plástico pequeñas para guardar las plantas recogidas del suelo, brújula, lupa, cinta métrica, etc.

3. Con objeto de que los alumnos puedan comprobar experimentalmente la variación que experimenta el valor de la presión atmosférica con la altura así como las posibles oscilaciones en el valor de la temperatura, se recomienda que en el autobús que sirva para trasladar a los chicos al aula de la naturaleza, finca o jardín que se vaya a visitar y en momentos escogidos previamente por el profesor, cada grupo tome los valores de la presión atmosférica y temperatura, haciendo un cuadro donde los anote con la especificación del nombre del lugar y de su altura. Cuando ésta no se conozca se complementará este dato en el aula con ayuda de la bibliografía adecuada. Es muy interesante el debate que se desarrolla después de realizar y estudiar, las gráficas obtenidas cuando en el camino hay considerables diferencias en la altura de los lugares por donde se pasa.

4. Existe bastante dificultad para que algunos grupos sean capaces de establecer relaciones entre las actividades fuera y dentro del aula por los cambios que puedan hacerse en los utensilios o aparatos que se emplean. Un ejemplo concreto sería la utilización del psicrómetro para la determinación de la humedad en diferentes lugares del aula o campo visitado. En nuestro caso, como no había en el Centro aparatos para todos los grupos, se les explicó antes de salir que se iban a sustituir los utilizados en clase por otros que ellos mismos construirían en el campo. Para ello, cada grupo empleó dos termómetros (de -2°C a 50°C), completamente iguales. Se les indicó que podían conseguir un termómetro húmedo sin más que envolver el depósito de uno de ellos con un trozo de papel de filtro o de un pañuelo mojado en agua. Después observamos que bastantes alumnos no sabían qué hacer con esos datos, pues no relacionaban los dos termómetros utilizados con un psicrómetro al no estar colocados en la lámina metálica con la correspondiente tabla tal como aparece en el que se usa en el aula.

5. Consideramos interesante iniciar a los alumnos en la clasifi-

cación de animales. De hecho, si nos pidieran que hiciésemos una lista de todos los animales que podemos ir viendo en la finca que hemos visitado, ¿a cuántos de ellos podremos llamar por su nombre? ¿Podríamos distribuirlos en grupos que incluyeran a los que parecieran ser iguales? En principio, parece difícil, pero a medida que se comienza va resultando más fácil. Es evidente que sería imposible estudiar en profundidad cada animal que encontremos, pero sí podemos realizar una lista de las características que tienen en común aquellos que más se nos parecían. Por ejemplo, ¿qué tienen en común: un canario, un mirlo, un águila y un gorrión?

Estas características nos van a servir como *criterios de clasificación*.

6. El habituar al alumnado a aplicar criterios dicotómicos es uno de los objetivos de la Educación Primaria. Dado que para clasificar a los seres vivos se utilizan las claves dicotómicas, consideramos interesante dar unas pautas mínimas de lo que son y de cómo utilizarlas con el fin de que el profesorado pueda posteriormente iniciar a sus alumnos en el empleo de ellas y en la clasificación siguiendo criterios dicotómicos.

Para realizar una clasificación, es preciso *elegir un criterio*, y pueden realizarse tantas clasificaciones como criterios se elijan. A lo largo de la construcción de las Ciencias Naturales, los criterios científicos de clasificación han ido variando en función del avance de los conocimientos que sobre los seres vivos se iban adquiriendo, apoyándose fundamentalmente en la observación comparativa. El criterio actual de observación de los seres vivos se apoya en la semejanza de organización y en los antepasados comunes. Estas características se van enlazando de tal modo que se elaboran claves para la clasificación.

• *¿Qué son las claves dicotómicas?*

Las claves dicotómicas empleadas para clasificar seres naturales están formadas por una serie de dilemas -¿es así o de esta otra manera?-encadenados de tal modo que, eligiendo uno de los dos caminos que se ofrecen -aquel que concuerde con las características del ejemplar susceptible de clasificar-, se va pasando de unos a otros hasta llegar a su caracterización completa. Estos dilemas son los denominados también criterios de clasificación. Dicotómica significa que, ante cualquier carácter del animal que estudies, siempre encontrarás dos caminos, debiendo elegir uno.

• *Manejo de las claves*

- a. Todos los dilemas o criterios están ordenados mediante un número en el margen izquierdo y constan de dos proposiciones opuestas que se excluyen mutuamente. Observando detenidamente el ejemplar, hay que admitir una y rechazar la otra.
- b. La proposición elegida remite, mediante un número en el margen derecho, a otro par, y así vamos progresando en su número, hasta llegar a su precisa determinación.
- c. Si no coincide con nuestro ejemplar ninguno de los caracteres de las dos proposiciones de que consta el dilema, es que se ha seguido un camino falso. Entonces hay que retroceder en la clave hasta el dilema en el que no se eligió correctamente la proposición.
- d. Las palabras técnicas que desconozca, es conveniente registrar su significado en una ficha de vocabulario, lo que facilita su progreso en las claves.

EVALUACIÓN

Se lleva a cabo mediante la observación sistemática del proceder de los alumnos, la calificación de: las actividades, la participación en

la puesta en común, la valoración del *dossier* elaborado, así como del grado de dominio de los contenidos científicos implicados.

CONCLUSIONES

Consideramos que la visita al «aula de la naturaleza»:

- Permite el acercamiento del alumno a un entorno natural en el que tiene la oportunidad de aplicar muchos de los contenidos conceptuales adquiridos a la comprensión de fenómenos y procesos que tienen lugar en dicho habitat.
- Propicia el tratamiento a través de este recurso de muchos de los contenidos de la etapa de Educación Primaria.
- Facilita el trabajo autónomo del alumno y la construcción de su aprendizaje en un contexto interactivo.

Referencias bibliográficas

- BAC, A. (1990): *Ecología y medio ambiente*. Madrid. Bruño.
- BIOLOGÍA NUFFIELD (1970): *Introducción a los seres vivos*. Barcelona. Omega.
- BULLEJO, J.; SAMPEDRO, C. (1990): «Definiciones de los conceptos de masa, volumen y densidad de los alumnos de BUP, mediante estrategias de cambio conceptual y metodológico». *Enseñanza de las Ciencias*, 8, 31-36.
- BURNE, D. (1991): *Naturaleza en tus manos. Proyectos y experimentos que revelan los secretos de la naturaleza*. Barcelona. Plaza Janés.
- CASTAÑO, M.L. y otros (1981): *La enseñanza por el entorno ambiental*. Madrid. Servicio Publicaciones MEC.
- DELVAL, J. (1985): *Creecer y pensar: la construcción del pensamiento en la escuela*. Barcelona. Laia.
- DRIVER, R. (1986): «Psicología cognoscitiva y esquemas conceptuales de los alumnos». *Enseñanza de las Ciencias*, 4(1),3-15.
- DRIVER, R. (1988): «Un enfoque constructivista para el desarrollo del curriculum en Ciencias». *Enseñanza de las Ciencias*, 6(2),109-120.
- GAMBOA, S. (1991): *Aprender jugando con la naturaleza*. Argentina. Bonum.
- GARCÍA, F.F.; GARCÍA J.E. (1992): *Orientaciones didácticas para la Educación Ambiental en la Enseñanza Secundaria*. Sevilla. Consejería de Educación, Consejería de Cultura y Medio Ambiente. Agencia del Medio Ambiente. Junta de Andalucía.
- GIL, D. (1983): «Tres paradigmas básicos en la enseñanza de las Ciencias». *Enseñanza de las Ciencias*, 1(1), 26-23.
- GIL, D.; CARRASCOSA, G. (1985): «Science learning as a conceptual and methodological change». *European Journal of Science Education*, 7(3), 231-236.
- GIMÉNEZ, I.; BALLESTEROS, M. (1986): «Karl Von Linn, fundador de la sistemática moderna». *Cuadernos de Pedagogía*, 122, 83-84.
- GRUPO QUERCUS, (1983): *Curso práctico de Ciencias Naturales. II Biología*. Madrid. Akal.
- GUADILLA, D.; GONZÁLEZ, M.C. (1973): *Zoología de campo y de laboratorio*. Barcelona. Vicens Vives.
- HEWSON, P.W.; THORKEY, N.R. (1989): «The conditions of conceptual change in the classroom». *International Journal of Science Education*, 11, 541-553.
- HIERREZUELO, G.; MOLINA, A. (1988): *La Ciencia de los alumnos*. Barcelona. Laia/MEC.
- HIERREZUELO, G.; MOLINA, A. (1988): «Las tareas razonadas en Ciencias». *Enseñanza de las Ciencias*, 6(1) 38-41.
- MARTÍNEZ, F.; MATO, C.; REPETTO, E. (1994): *Los aspectos medioambientales y la enseñanza de las Ciencias en la Educación Secundaria*. Tenerife. Consejería de Educación del Gobierno de Canarias.
- NAVARRO, A. (1980): *Clasificación de los animales, vegetales y minerales*. Madrid. Ed. A. Navarro.
- RAIS, A. (1982): «El medioambiente como factor integrador en la enseñanza de las Ciencias». *Nuevas tendencias en la enseñanza integrada de las Ciencias*, Tomo V Montevideo. UNESCO.
- VV.AA. (1986): *Finca de Osorio*. Las Palmas. Cabildo Insular de Gran Canaria.
- W.AA. (1983): *Gran Larousse Universal, Vol. 10*. Barcelona. Plaza y Janés

FASE I: PREPARACIÓN DE LA VISITA A UN AULA DE LA NATURALEZA O FINCA

FICHA 1: ¿QUÉ SABEMOS SOBRE LA ZONA QUE SERÁ VISITADA? ¿CÓMO NOS PREPARAMOS PARA IR A ELLA?

Material

- | | |
|--|---------------|
| - Plano geográfico o mapa de la zona | - Brújula |
| - Croquis de la Finca | - Termómetro |
| - Diapositivas, fotografías o vídeo sobre dicha zona | - Barómetro |
| - Cuaderno de campo | - Psicrómetro |
| - Rotuladores y lápices de color | - Anemómetro |

Procedimiento y cuestiones dctoras

- Comentar la finalidad de la visita.

- ¿Qué sabes sobre el lugar que vas a visitar? Discute con tus compañeros acerca de:
 - Situación geográfica y características que estas le confieren.
 - De acuerdo con lo anterior, ¿cómo esperas que sea el paisaje?

- ¿Qué tipo de animales y especies vegetales crees que podrías observar en ese lugar? Busca información [fotos, dibujos, libros, consulta a otras personas...).

- ¿A qué actividades se dedican principalmente las personas que habitan esa zona?

- Mediante la consulta de los libros y documentos facilitados por el profesor haz un informe sobre el lugar que vas visitar. Para ayudarte te sugerimos que incluyas los siguientes puntos:
 - Situación y climatología. Tipo de paisaje.
 - Especies animales y vegetales más comunes.
 - Tipo de cultivos que se realizan.
 - Historia.
 - Diferencias y semejanzas que pueden existir respecto al lugar en que vives.

- Señala en el mapa facilitado por el profesor (Lámina 1, en nuestro caso) la situación del lugar que vas a visitar:
 - Identifica y colorea los posibles itinerarios desde tu Centro hasta dicho lugar.
 - Selecciona el mejor itinerario y resalta los distintos barrios, pueblos o municipios por los que pases.
 - Realiza un plano-guía del itinerario elegido, donde señales, además de los distintos lugares por los que pases, los edificios, paisajes, monumentos u otros lugares de interés que creas conveniente observar o analizar durante el recorrido.

- Identifica sobre el croquis o plano del lugar (en nuestro caso, Lámina 2) los elementos más importantes presentes en ese entorno. Utiliza para ello los símbolos que figuran en la leyenda (mediante dichos símbolos se representa la distribución y tipo de especies vegetales, zonas de cultivo, granjas ...etc.).
 - Colorea en el dibujo dichos elementos y planifica el itinerario con la orientación del profesor. Señálalo sobre el plano.
 - Elabora una encuesta, dirigida a la persona encargada de la finca, sobre distintos aspectos que te gustaría aclarar.

- Practica en clase, con objeto de que puedas luego determinar estos valores en la finca, la determinación de los siguientes datos:
 - Orientación geográfica.
 - Temperatura ambiente, presión atmosférica, humedad y velocidad del viento.



Lámina 1

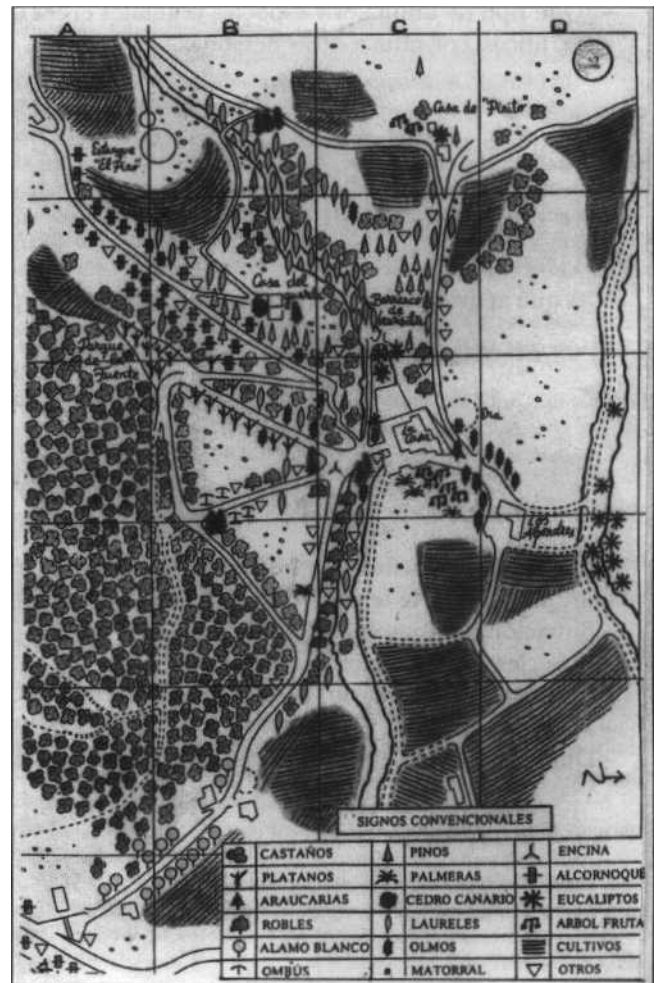


Lámina 2

FASE II: DESARROLLO DE LA VISITA

TAREAS COMUNES

FICHA 2: HEMOS LLEGADO. ¿CÓMO NOS ORIENTAMOS?

Material

- Mapa de la zona
- Brújula
- Cuaderno de campo

Procedimiento

- A la llegada a la finca, coloca la brújula sobre el mapa o croquis del lugar, alineada con la dirección del camino que se desea seguir.
- Mueve la cápsula sobre el mapa hasta que el dial de la brújula N coincida con el norte magnético.
- Recoge la brújula y vuelve tu cuerpo hacia donde señala la aguja roja como Norte.
- Busca un punto de referencia (casa, árbol, postes de electricidad ...etc.) en esa dirección y camina hacia allá.
- Si no tuvieras brújula, ¿cómo podrías determinar dónde está el Norte? Discútelo con tus compañeros y exprésalo con detalle en el «cuaderno de campo».

Advertencias:

- Cuida de no someter la brújula a campos magnéticos.
- Comprueba que funcione antes de salir de casa.

Cuestiones ductoras

- ¿Para qué se utiliza una brújula?

- ¿Quiénes suelen emplearla y para qué?

- ¿En qué propiedades de los cuerpos se fundamenta el funcionamiento de una brújula?

- ¿Existe alguna diferencia entre los polos magnéticos y los terrestres?

- ¿Sabes cómo se puede producir un campo magnético temporal?

- ¿Influyen los campos eléctricos sobre los magnéticos?

FICHA 4 : IDENTIFICAMOS ALGUNAS PLANTAS

Material

- Plano de la zona con leyenda de las especies a estudiar
- Bolsas de plástico o periódicos
- Etiquetas adhesivas
- Rotuladores, lápices de colores
- Ficha descriptiva de las plantas (Lámina 2)
- Cámara fotográfica (1 por grupo)
- Cuaderno de campo

Procedimiento

- Observa y trata de identificar las especies vegetales reseñadas en la leyenda del plano de la zona (Lámina 2).
- Fotografía la especie que vayas a estudiar y ponle un número en la ficha para su posterior identificación.
- Realiza algún dibujo fijándote sobre todo en las características del tallo, hojas, flores y frutos. Hazle corresponder el mismo número que a la fotografía que has tomado.

- Recoge del suelo muestras de estas plantas (hojas, frutos, ramas, etc.); introdúcelo en una bolsa o entre el papel de periódico y ponle una etiqueta con el número correspondiente.
- Con los datos recogidos, completarás en el aula la ficha de identificación de plantas (*Fase III*, ®) y con el material recolectado se elaborará un herbario.

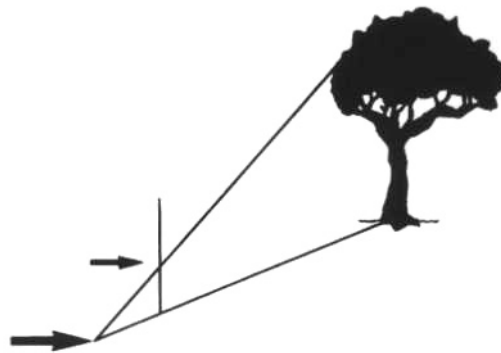
FICHA 5: MIDIENDO ÁRBOLES

Material

- Estaca de unos 2 metros
- Cinta métrica
- Lápiz
- Cuaderno de campo

Procedimiento

- Cuenta 27 pasos desde la base del árbol en línea recta (no importa el tamaño de los pasos, pero deben ser iguales prácticamente todos).
- Coloca en este punto la estaca en el suelo.
- Da tres pasos más. Señala el punto. Dile al compañero ayudante que se tienda en el suelo y que marque la altura de la estaca donde coincide su vista con la parte más alta del árbol.
- La altura del árbol será diez veces la longitud desde la señal de la estaca hasta el suelo.



Información: Las copas de los árboles pueden modificar los factores climáticos tales como viento, luz, agua... En el caso de que las copas sean redondeadas, el volumen ocupado será mayor; consecuentemente, habrá disminución de la cantidad de luz, agua y viento para las especies que se encuentran bajo los árboles. Contrariamente, los bosques formados por coníferas -piramidales- permiten el paso de los agentes físicos nombrados hacia la zona sub-arbórea.

Cuestiones ductoras

- ¿Por qué podemos determinar la altura de esta forma?
- Justifica matemáticamente los cálculos que realices
- Infórmate de otros métodos de determinación de la altura de un árbol.
- En tu visita a Osorio, comprueba *in situ* si la información que te hemos dado es real. Anota dónde se cumple.

FICHA 6: ¿CÓMO VIVEN LOS ANIMALES EN LA GRANJA?

Material

- Plano de la finca
- Bloc para dibujo y apuntes
- Lápices y rotuladores
- Regla
- Máquina fotográfica (opcional una por grupo)

Procedimiento y cuestiones ductoras

- Infórmate del lugar o lugares destinados a cría de animales que existe en la finca:
- Sitúa o busca el emplazamiento sobre el plano y traza el camino que seguirás.
- Una vez que llegues a las zonas seleccionadas haz un recorrido que te permita observar las distintas dependencias (consulta su denominación) y los animales que habitan en ellas.
- Realiza un dibujo esquemático o plano en el que representes:
- Dependencias que has encontrado con sus denominaciones.
- Animales que habitan en cada una de las zonas (utiliza símbolos para ello).
- Cuadricula el plano correspondiente a la granja y asígnale a cada recuadro una letra en el margen superior y un número en el margen lateral derecho, de tal forma que resulte fácil localizar las distintas zonas.
- Observa los tipos de animales que hay y:
- Confecciona un listado con el nombre y las características más destacadas: recubrimiento del cuerpo, forma de cabeza, tronco, extremidades, etc., de manera que luego puedas utilizarlas para clasificarlos.
- Analiza y establece diferencias y/o similitudes entre los distintos habitáculos.
- ¿Qué tipo de alimentación se les suministra?
- ¿Comen lo mismo todos los animales? Justificalo.
- Infórmate de la procedencia de dicha comida.
- ¿De qué forma está organizado el cuidado de esos animales?
- Limpieza.
- Posibles enfermedades, etc.
- Fines para los que se crían estos animales. Solicita información:
- ¿Es una granja familiar o industrial?
- En el caso de granja avícola y/o ganadera:
- Sistema de reproducción o cría con vistas al mercado. Tiempo de permanencia en la granja.
- Estudio del proceso de producción del huevo hasta su comercialización. Selección, empaquetado, conservación, transporte, etc.

TAREAS ESPECÍFICAS PARA CADA GRUPO

Tal como se te orientó en clase, cada grupo se encargará de averiguar y profundizar en determinados aspectos de la finca, utilizando las fichas-guía que se ofrecen a continuación. Los resultados de vuestros estudios y averiguaciones los expondréis en el aula al resto de los compañeros, en días sucesivos.

FICHA 7-GI: COLORES, FORMAS Y TAMAÑOS

Material

- | | |
|------------------------------------|--|
| - Plano de la finca | - Lápiz graso o cera grasa |
| - Bloc para dibujo y apuntes | - Papel tamaño A-3 |
| - Lápices de color y/o rotuladores | - Máquina fotográfica (opcional una por grupo) |

Procedimientos y cuestiones ductoras

- Selecciona en el mapa las siguientes zonas: a) «camino de los robles»; b) «jardín de la casa».
- Sitúate en el camino de los robles. Observa la parte derecha del camino y contesta:
 - ¿Cuántos colores percibes?
 - Dentro de un mismo color. ¿Existen tonalidades diferentes?
 - Describe los elementos que presentan esa coloración haciendo hincapié en su forma, tamaño, disposición respecto al paseo, etc.
- Describe lo que vas viendo hasta llegar al jardín: plantas, animales, terrenos, edificaciones, etc. Repite en el jardín las actividades anteriores.
 - Haz un comentario sobre la casa principal: tipo de edificación (estilo), estimación de altura y superficie, número y distribución de habitaciones, mobiliario. ¿Para cuáles de estas apreciaciones es imprescindible el sentido de la vista?
 - Toca la corteza de los siguientes árboles: cedro, roble, alcornoque, naranjo y magnolia. Descríbelas utilizando los calificativos que consideres que reseñan mejor las características detectadas mediante el tacto.
 - Sacar la huella de las cortezas de los árboles citados empleando un papel y un lápiz graso. Compara los resultados obtenidos.
 - Recoge diferentes hojas y frutos que estén en el suelo. Intenta clasificarlos según las características visuales y táctiles que percibas.

FICHA **7-G2**: ¿QUÉ SOMOS CAPACES DE OIR?

Material

- Bloc para dibujo y apuntes
- Lápicos y rotuladores
- Máquina fotográfica
- Simulacro de teléfono

Procedimiento y cuestiones dctoras

- Dirígete a las siguientes zonas de la finca: paseo de los robles, casa principal, jardín, gallinero, chiquero y Parque de los Plátanos. En cada una de ellas realiza las siguientes actividades:
- Cierra los ojos. Presta atención a los sonidos que te lleguen y completa el cuadro siguiente:

LUGAR:	
TIPO DE SONIDO (Fuerte, débil, agradable, desagradable...)	FUENTE O PROCEDENCIA

¿Cuáles de éstos consideras que son ruidos?

- ¿Podrías orientarte en relación a uno de los sonidos? Hazlo y describe el procedimiento.

- Utiliza el simulacro de teléfono que has construido anteriormente para comunicarte con tus compañeros:
 - ¿Qué condiciones han de cumplirse para que la audición sea buena?

 - Comprueba la audición para diferentes distancias. Realiza las modificaciones necesarias.
 - ¿Influye en la audición el lugar donde realizas la experiencia. Compara con los resultados que obtengas en el aula.

FICHA 7-G3 ¿TODOS LOS OLORES Y SABORES SON IGUALES?

Material

- Plano de la finca
- Bloc para dibujo y apuntes
- Lápices y rotuladores
- Regla
- Máquina fotográfica (opcional una por grupo)
- Frutas varias según estación (naranjas, limones, manzanas, guayabos, nísperos, etc.)

Procedimiento y cuestiones ductoras

- Cuando llegues a la altura de la casa principal, dirígete al jardín y:
 - Localiza las diferentes plantas aromáticas que existan.
 - Con ayuda del plano que te hemos suministrado, busca el nombre que corresponde a cada una de ellas. Obsérvalas con detenimiento y descríbelas. Haz un dibujo.
 - ¿Qué parte o partes de la planta son las que tienen olor? ¿A qué se debe?
- Infórmate de la existencia de árboles frutales en la finca y visita dicha zona:
 - ¿Poseen los árboles flores o frutos?
 - ¿Percibes algún olor especial? ¿De dónde procede?
 - Aproxímate a uno de los árboles frutales y toma una hoja y anota si percibes algún tipo de aroma. A continuación repite la misma experiencia después de partir la hoja. ¿Notas alguna diferencia? Discútelo con tus compañeros y escribe un informe.
 - Prueba las distintas frutas que habéis traído. Establece diferencias entre los sabores y clasifica las frutas siguiendo este criterio.
 - Repite la experiencia anterior pero presionando la nariz. ¿Percibes igual los olores? ¿Por qué?
- Con ayuda del plano (y del «olfato») dirígete a los chiqueros.
 - ¿Percibes el mismo tipo de olor? ¿De dónde procede?
 - ¿Todos los animales huelen igual? ¿Por qué?
- Camina ahora por el sendero que conduce hasta el estanque. Intenta localizar plantas aromáticas campestres y:
 - Con mucho cuidado y tal como se explicó en el aula, coge unas ramitas para poderlas estudiar en clase.
 - Intenta buscar su nombre vulgar.
 - ¿Qué tipo de planta es? ¿Para qué se utiliza?
- Localiza otros tipos de olores en la finca y describe quién o quiénes los producen y de dónde proceden.
- ¿Serías capaz de clasificar los diferentes olores percibidos? ¿Qué criterio/s utilizarías? ¿Por qué?

FICHA 7-G4: UN POCO DE DIVERSIÓN. INVÉNTATE UN CUENTO

Material

- | | |
|-------------------------|--------------------------|
| - Bloc | - Papel seda de colores |
| - Lápices, rotuladores | - Cinta adhesiva |
| - Cartulinas de colores | - Alfileres, imperdibles |

Procedimiento y cuestiones ductoras

- A título orientativo incluimos algunas directrices muy generales.
- El grupo inventa un cuento donde los personajes tengan relación con el cuidado de la naturaleza. No olvides que debe tener:
 - Una introducción (presentación de los personajes).
 - Una acción.
 - Un desenlace (moraleja).
- Escenifica el cuento para el resto de los compañeros. Deberás tener en cuenta:
 - El vestuario o algún distintivo significativo para los diversos personajes.
 - El escenario, tipo de ambientación, música, diseño de colocación de los actores y del público, etc.

• Se puede utilizar el «Parque de los Plátanos» (en el caso de Osorio) para hacer una dramatización. Es interesante que sepas que existe un árbol grande hueco que puede utilizarse, con ingenio, durante el desarrollo de la actividad.

FICHA **7-G5** LOCALIZA Y ESTUDIA ANIMALES «NO DOMÉSTICOS»

Material

- Mapa de la Finca de Osorio
- Bloc
- Lápices y rotuladores
- Lupa de mano
- Máquina fotográfica

Procedimientos y cuestiones dctoras

- Localiza en el mapa las zonas que se te indican:
 - Estanque.
 - Jardín y/o muros de la finca.
 - Un camino (arboleda).
- En cada una de ellas debes seguir las siguientes pautas:
 - Busca cuidadosamente en la zona para detectar la existencia de animales no domésticos. Obsérvalos y completa con los datos obtenidos un cuadro como el siguiente:

LUGAR:

Posible nombre del animal	Forma del cuerpo, color, recubrimiento	Tamaño aproximado Tipo de hábitat	Dibujo	Foto

- Dirígete a la casa principal donde está situada una colmena didáctica:
 - Escucha y toma nota de las explicaciones del profesor.
 - Dentro de la colmena intenta localizar los diferentes tipos de abejas descritos en la lectura que estudiamos durante la preparación de la visita.
 - Observa detenidamente la entrada y salida de las abejas obreras.
 - Haz un dibujo de la colmena.

- Observa las colmenas que existen en la finca; ¿cómo son con respecto a la que acabas de observar? Indica las diferencias y similitudes.