

# El estudio de los seres vivos en la EGB

Luis M. del Carmen

**Diversas propuestas de trabajo y sugerencias metodológicas para el conocimiento de animales y plantas en los distintos hábitats a lo largo de toda la EGB. Estos enfoques se basan en la exploración de zonas próximas a la escuela o a la localidad. El trabajo se realiza en grupo, aunque cada alumno lleve un registro personal de todo el proceso. Tiene un marcado cariz ecológico. Este artículo lo completa la bibliografía.**

---

*bibliografía, ecología, educación ambiental, EGB*

---

El estudio de los seres vivos ocupa un importante lugar en los contenidos del programa de Ciencias de la Naturaleza de EGB.

Los contenidos, actualmente se centran en el estudio descriptivo de animales y plantas y algunas de sus funciones: respiración, nutrición, fotosíntesis, etc. Se presta una especial atención a la memorización de vastas clasificaciones y multitud de nombres técnicos cuyo significado difícilmente pueden entender los niños. Este planteamiento conduce a que un tema con enormes posibilidades de despertar el interés en los alumnos resulte con frecuencia muy aburrido para ellos.

Los animales y las plantas constituyen un centro de interés natural, capaz de polarizar enormemente la atención del niño y del adolescente, pero, para ello, es necesario presentarlo de forma atractiva y mediante el estudio de una realidad concreta con la que puedan conectar fácilmente. En este sentido, parece inadecuado desarrollar el estudio de la zoología y la botánica, refiriéndose a animales o plantas que los alumnos nunca han visto en la realidad, o, todo lo más, en un zoológico o alguna película.

Para superar este enfoque hemos planteado el estudio de los seres vivos a lo largo de la EGB(1), basándonos en la exploración de zonas próximas a la escuela o a la localidad. Con ello se consigue cubrir varios objetivos importantes:

—El niño toma contacto con la realidad a través de las salidas que realiza. En ellas aprende a observar a los animales y plantas en la Naturaleza, las relaciones que tienen entre sí, su comportamiento, etc.

—A partir de esta toma de contacto, los distintos grupos de animales o plantas pueden ser introducidos, no ya como nombres abstractos, sino como una forma de agrupar unas especies concretas ya conocidas, y cuyas características se han observado directamente.

—Los alumnos estudian los seres vivos trabajando con seres vivos. Aunque esta afirmación puede parecer cómica, responde a la constatación de una realidad que no lo es tanto: la de que en la mayoría de escuelas en las que los profesores han comenzado a hacer experiencias de observación directa, hecho de por sí loable, se trabaja con animales y plantas muertos. En estos casos se recurre de forma abusiva a las disecciones de ejemplares de cuya vida el alumno no conoce nada. A veces esta deformación llega a casos extremos en los que la mayoría de actividades de observación se hacen sobre órganos aislados, sin que el alumno pueda explorar de forma directa cómo funcionan esos órganos y para qué sirven cuando el animal está aún vivo.

Con esto no queremos invalidar las disecciones como instrumento de observación, pero no las consideramos el aspecto más importante en el estudio de la Biología, ni el más adecuado para iniciar el acercamiento al mundo de los seres vivos, por parte de los alumnos.

Muchos profesores se lamentan de que sus alumnos no respetan la Naturaleza cuando salen al campo, y de que incluso disfrutan martirizando a los animales, o se ponen a jugar con los órganos de estos mientras realizan una disección.

Es cierto que en muchas ocasiones se comportan así. Pero ello no ocurre por casualidad, o porque tengan unas ciertas tendencias sádicas, sino porque no les enseñamos a comprender la Naturaleza, a entender sus leyes, a

sentirse parte integrante de ella. No debe sorprendernos pues, que algo que les resulta desconocido y exótico, sea visto por ellos como un juguete más, cuya finalidad básica es la de ser objeto de diversión.

Pero ¿porqué no les enseñamos? En la mayoría de casos deberíamos contestar que porque a nosotros tampoco nos han enseñado. El método que a continuación explicamos tiene la ventaja de que permite aprender conjuntamente a profesores y alumnos. Proporcionamos también una amplia bibliografía comentada que se ha mostrado especialmente útil para los trabajos desarrollados. Únicamente un requisito es necesario: no tener miedo a hacer algo que nunca se ha hecho y tener la sencillez suficiente para presentarnos ante nuestros alumnos con nuestras propias limitaciones.

## UN NUEVO ENFOQUE

El trabajo que se ha realizado en relación a los seres vivos se basa en la concreción del estudio de una serie de ambientes (hábitats), fácilmente accesibles desde la localidad. Estos ambientes son estudiados durante un período prolongado (uno o dos meses) .

En nuestro caso los ambientes seleccionados fueron los siguientes:

- Un monte (con parte de bosque y parte de matorral),
- Una charca,
- Una zona del litoral marino,
- El barrio (desde un punto de vista ecológico).

La metodología seguida para los trabajos, en líneas generales, era siempre la misma. Los trabajos se realizaban en grupo, aunque se pedía que cada alumno llevase un registro personal de todo, y los grupos periódicamente comentaban y criticaban la participación de sus componentes, proponiendo medidas concretas cuando se presentaban problemas. Las pautas seguidas para los trabajos fueron éstas:

—Selección del lugar a estudiar. El profesor sugería algunos sitios que podían variar en función de las otras posibles propuestas adecuadas por parte de los alumnos.

- Búsqueda de documentación (mapas, libros, etc.) y estudio de la misma.
- Propuesta de trabajo para la primera salida. Realizada por el profesor y comentada entre todos.
- Preparación por grupos del plan de trabajo a seguir, que abarcaba:

· Estudio físico de la zona: tipo de relieve, accidentes geográficos, tipo de sustrato (suelo y rocas), factores climáticos (t<sup>º</sup>, lluvias, grado de insolación, etc.). Para este trabajo se utilizaron mapas topográficos con los que los alumnos aprendían a orientarse, se consultaban datos a algún observatorio metereológico y libros.

· Estudio de los animales y plantas que vivían en la zona. Este estudio abarcaba el de los diferentes tipos de animales y plantas que se encontraban, valoración de la abundancia de cada uno, observación detallada y realización de dibujos de las especies más abundantes de cada grupo.

—Observación de la influencia del hombre en la zona estudiada: si era utilizada por el hombre para obtener algo (pastoreo, cultivos, canteras, etc.), si se talaban árboles o había habido incendios, si se repoblaba la zona con árboles, si se tiraban basuras. . .

Estos aspectos se estudiaban primero directamente en el campo, recogiendo toda la información que se consideraba útil, y se completaba después en clase, especialmente los trabajos de observación con lupa, clasificación, y consulta de libros. También se traían a la escuela las muestras de rocas, animales y plantas necesarias para hacer observaciones imposibles de hacer en el campo. Antes de cogerlas se comentaba con los alumnos la importancia de no destruir nada sino era necesario y de consultar al profesor la cantidad que se precisaba. Los animales, una vez estudiados, se dejaban en libertad, con excepción de algún ejemplar que se guardaba para la colección del colegio.

- Preparación del material necesario para la salida.
- Formación de grupos de trabajo y distribución de tareas.

Una vez finalizados los trabajos se recogían los resultados en memorias, murales o exposiciones.

A esta primera etapa, sucedía otra en la que se desarrollaban proyectos de trabajo más concretos sobre la misma zona . Estos proyectos eran propuestos por los alumnos, se discutían y se seleccionaban aquellos que parecían más interesantes y más viables. Por ejemplo,

- ¿Cómo respiran los animales que viven en una charca?
- ¿Qué insectos polinizan las flores?
- ¿En qué época florecen las distintas plantas del bosque estudiado?(2)

Estos proyectos se resolvían mediante un plan de trabajo preparado por los alumnos y eran tutorizados por el profesor: se realizaban nuevas visitas a la zona de estudio y se efectuaban experiencias, consultas a distintos centros y en los libros.

En la selección cada sitio de trabajo tenía especial importancia la facilidad de desplazarse hasta él.

Es posible que a muchos profesores este plan pueda parecerles utópico, sobre todo si se piensa en las grandes ciudades, en las que puede darnos la impresión de que ha desaparecido toda huella de vida. Sin embargo, la experiencia que aquí exponemos ha sido realizada en una escuela de Barcelona, sin recursos especiales. Por otra parte, los intercambios de experiencias realizados con otros profesores de distintos puntos de España confirman la posibilidad de realizar este tipo de trabajos en cualquier escuela, sea rural o urbana. ¿En qué ciudad no puede encontrarse relativamente cerca un bosque, un parque, un estanque o un río? El estudio del barrio desde un punto de vista ecológico resulta mucho más rico de lo que pueda pensarse a priori (3). Quizá el problema mayor pueda encontrarse en el estudio del litoral marino. Sin olvidar la gran cantidad de pueblos existentes en la proximidad del mar, este estudio puede ser objeto de un viaje de fin de curso.

## **DESARROLLO DE LOS CONTENIDOS DEL PROGRAMA**

En relación a los contenidos del programa cubiertos, problema que a veces preocupa demasiado, los resultados, tanto de la experiencia del autor, como la de otros compañeros que han utilizado un método parecido, es enormemente satisfactoria.

Si bien el tiempo que requiere la realización de un trabajo como el que se comenta es largo, también es cierto que los resultados obtenidos están muy por encima de la media de los alumnos que trabajan con el sistema tradicional. Esto no debe sorprendernos, pues los alumnos, al estar mucho más motivados y participar como protagonistas en el proceso de trabajo que se realiza, desarrollan un esfuerzo mucho mayor.

Veamos a continuación algunos aspectos.

### **Factores físicos del medio**

Se incluyen en este epígrafe aquellos contenidos que hacen referencia a temas como el relieve, las rocas, la erosión, el suelo, las estaciones, el clima y la medida de los factores climáticos y otros. En estos temas se alcanzó un nivel adecuado al de los programas oficiales, con la ventaja de que los alumnos al sintetizar todos los datos que han observado poseen una base empírica inapreciable para comprender adecuadamente los aspectos generales de los fenómenos estudiados. Por otra parte, se acostumbran a estudiar los aspectos del medio físico en íntima relación con los seres vivos, con lo que adquieren una visión mucho más aproximada del funcionamiento real de la Naturaleza.

### **Diversidad animal y vegetal**

El estudio de los diferentes grupos de animales y plantas lo hemos abordado partiendo del estudio de especies concretas e introduciendo posteriormente el concepto de grupo y de jerarquía sistemático (Tipo, clase, orden).

Primero se enseñaba la forma de observar a los animales y a las plantas y la de registrar estas observaciones en forma de esquemas y descripciones. Posteriormente se comparaban los distintos ejemplares para observar diferencias y semejanzas. Esto permitía introducir el concepto de conjunto o grupo taxonómico como aquel formado por todos los elementos que poseen unas características comunes claramente definidas. Resultaba fácil comprobar que cada conjunto se podía dividir en varios subconjuntos y estos a su vez en otros, con lo que se introducía el concepto de jerarquía sistemática. Una vez comprendido esto, a partir de la realización de varios ejercicios prácticos con los ejemplares que tenían, se introducía la idea de Clasificación oficial, como un lenguaje aceptado por todos los científicos del mundo, que les permite entenderse entre si, luego se comparaba la Clasificación oficial

con las que ellos habían realizado y buscaban a qué grupo pertenecía cada uno de sus ejemplares según esta clasificación. Evidentemente, en el estudio de una zona no aparecían representantes de todos los grandes grupos de animales y plantas, pero esta se iba completando a medida que aparecían nuevos grupos. (Ver Tabla 1)

En lo referente a la determinación de los nombres de cada especie se utilizaron distintos procedimientos. Se dio prioridad a la utilización del nombre vulgar sobre el científico, cuando se conocía, aunque se acompañaba del científico. En los grandes grupos de invertebrados y plantas inferiores, difíciles de clasificar aún por un especialista, y carentes en la mayoría de casos de nombre vulgar, se optó por determinar únicamente la clase u orden al que pertenecían.

Los procedimientos utilizados para la determinación han sido: consulta a personas que puedan saberlo (campesinos, científicos, etc.), búsqueda en guías con fotos y dibujos y claves. Al final del artículo ofrecemos una amplia relación de guías de identificación.

Los libros con fotografías y dibujos, que son los que más abundan, pueden ser útiles para aproximarnos a la especie que tenemos, pero por lo general no permiten saber con seguridad si se trata de la misma especie o una parecida. Este problema se ve agravado porque la mayoría son traducciones de guías confeccionadas para países centroeuropeos, aunque les añaden la coletilla de ...y España. Son, sin embargo, útiles para conocer las características de cada grupo y poseer una idea concreta de un buen número de sus representantes.

Un sistema sencillo para la determinación es el de las claves, que no necesariamente han de llegar a nivel de especie en muchos casos. Una clave a nivel de órdenes para estudiar insectos puede ser totalmente suficiente. El problema grave es el escaso número de claves utilizables por alumnos de EGB editadas en nuestro país (4).

Antes de darles a utilizar claves es importante que aprendan a conocer la mecánica de su construcción y manejo. Un ejercicio muy útil para ello es que comiencen construyéndose una clave para siete u ocho especies diferentes que tengan ante ellos. Después pueden intercambiarse las claves y comprobar si a todos les funcionan bien.

TABLA 1

Distribución de los principales grupos de animales y plantas en los distintos hábitats

Grupos	Hábitats	Terrestre	De agua dulce	Marino	
V E G E T A L E S	Algas	0	+	+	
	Hongos	+	0	0	
	Líquenes	+		0	
	Musgos y Hepáticas	+	+		
	Helechos y Equisetos	+	+		
	Gimnospermas	+			
	Angiospermas	+	+	+	
	Protozoos	+	+	+	
	Esporjas			+	
	Celentéreos		0	+	
A N I M A L E S	Platelmintos	+	+	+	
	Nemátodos	+	+	+	
	Anélidos	+	+	+	
	Moluscos	+	+	+	
	A R T R O P O D O S	Crustáceos	0	+	+
		Arácnidos	+	+	
		Insectos	+	+	
		Miriápodos	+		
	Equinodermos			+	
V E R T E B R A D O S	Aves	+	+	+	
		Mamíferos	+	+	+
		Anfibios	+	+	
	Reptiles	+	+	0	
		Peces	+	+	

Los círculos indican que el grupo tiene muy pocos representantes en ese hábitat.

El estudio de la morfología y anatomía se realizaba a medida que se iban estudiando representantes de los distintos grupos, y, cuando se habían estudiado varios grupos nuevos, se hacía un resumen con sus características. Se prestaba especial atención a la morfología externa y se intenta la morfología externa y se intentaba ver cómo ésta responde en parte a las características del medio en que vive el animal o la planta y a sus hábitos alimentarios y costumbres; un ejemplo es el estudio de los distintos tipos de aparatos bucales de los insectos, en relación con su sistema de alimentación.

Los estudios morfológicos se realizaban de forma comparativa, lo que permitía apreciar mejor las formas adaptativas de los distintos grupos. Como ejemplo ilustrativo puede servir un trabajo realizado sobre la morfología de los animales de la charca en relación con la forma en que se desplaza. Con estos trabajos se introducía la idea de que la forma y características de un animal no son algo caprichoso, sino que responden a una manera específica de resolver las necesidades básicas de todo ser vivo.

En ocasiones se recurría a la disección de un ejemplar representativo del grupo que se estaba estudiando, para conocer su anatomía interna. Estos trabajos anatómicos se realizaban paralelamente a un estudio de las funciones que los distintos órganos tenían, como, por ejemplo, el estudio comparado del aparato respiratorio en los animales o el del aparato digestivo de los Vertebrados terrestres, en relación con su tipo de alimentación.

También se realizaron otros trabajos de enfoque parecido sobre plantas: distintos tipos de raíces, morfología de las hojas en relación con la disponibilidad del agua, sistemas de dispersión de frutos y semillas, etc.

## ECOLOGÍA Y COMPORTAMIENTO

Aunque el enfoque de todos los trabajos tenía un cariz marcadamente ecológico, se prestó especial atención al desarrollo de varios conceptos como ecosistema, hábitat, redes tróficas, territorialidad, competencia, diversidad de especies, etc. Para el desarrollo de estos conceptos se partía de una visión global del ecosistema estudiado, intentando relacionar los datos que se tenían sobre los factores físicos del medio, con las características de los animales y plantas que en él vivían. También se realizaban trabajos concretos para aplicar algunos de estos conceptos, como el estudio de las redes tróficas en una charca, para lo cual se instalaba un acuario con el material recogido y se realizaban observaciones para averiguar como se alimentaban los distintos animales y plantas que había allí.

El estudio del comportamiento fue también objeto de notable atención, realizándose observaciones sobre el comportamiento sexual de algunas especies, el tipo de ambiente en el que preferían vivir, sus reacciones ante diversos estímulos (luz y sustancias químicas), etc.

- 
- (1) El contenido de este artículo es el resultado de varias experiencias realizadas en centros de EGB, en distintos cursos, y del intercambio de experiencias con otros maestros.  
El autor ha realizado esta experiencia en los cursos de 5º, 6º y 8º, pero ha sido efectuada también con éxito por otros compañeros de cursos inferiores. Puede resultar de especial interés para profesores de primera etapa el trabajo de Jordi Pujol y Margarida Nadal publicado por la editorial Blume en la serie «Cuaderns de la natura».
- (2) Las guías de observación y experiencias que se realizaron en cada uno de los hábitats señalados, están recogidos en la colección VIVAC, editada por la Editorial Teide, en la que también se publicaron otros temas monográficos con enfoque parecido .
- (3) Sobre los resultados de experiencias sobre ecología de las zonas urbanas puede consultarse el artículo de Pedro Cañal y otros: «La ciudad como investigación», publicado en el nº 50 de Cuadernos de pedagogía.
- (4) Pueden encontrarse claves sencillas utilizables en (a EGB en los libros siguientes:  
-Nuffield: Claves de determinación de pequeños organismos del suelo, el mantillo y las charcas, Ed. Omega. Barcelona, 1972.  
- Luis M. del Carmen. Investigando en el bosque. Editorial Teide. Barcelona, 1981 (hay versión en catalán).  
-Jordi Pujol. La vida en el bosque. Editorial Teide. Barcelona, 1981 (hay versión catalana).  
-Konrad Aman. La vida en las aguas dulces. Editorial Teide (en prensa) .

## Guías ecológicas para el trabajo de campo a nivel elemental (EGB-1ºBUP)

---

—J. Pujol

La vida en el bosque. Colección VIVAC .

Ed. Teide. Barcelona, 1981. (Hay versión catalana).

Introducción elemental a la ecología del bosque, incluyendo claves para la identificación de los principales grupos de animales y plantas.

---

—Luis M. del Carmen

Investigando en el bosque. Colección VIVAC.

Ed. Teide. Barcelona, 1981. (Hay versión catalana)

Explicación de las técnicas de muestreo en el bosque y presentación de proyectos de investigación relacionados con el tema.

---

—Conrado Ammann

La vida en las aguas dulces (en Prensa)

Ed. Teide. Barcelona.

Presentación de las técnicas elementales para el estudio de las aguas dulces, acompañado de claves para la identificación de los principales grupos de organismos.

---

## Guías para el trabajo de campo a nivel más avanzado (BUP y profesores)

---

—Gonzalo Gaviño

Técnicas biológicas selectas de laboratorio y de campo.

Ed. Limusa. Méjico, 1974.

Excelente obra en la que se presentan de forma amplia las técnicas, observación, recolección y conservación de los distintos grupos de animales y plantas.

---

—Chinery

Guía Práctica ilustrada para los amantes de la Naturaleza.

Ed. Blume. Barcelona.

En esta obra se dan gran cantidad de sugerencias para la realización de trabajos de campo.

---

—Donald P. Bennett y David A. Humphries

Introducción a la ecología de campo

Ed. Blume. Barcelona.

Interesante obra donde se exponen los conceptos y técnicas básicos de la ecología y la forma de su estudio concreto en los diferentes hábitats .

---

—Ramón Margalef

Los organismos indicadores en la Limnología

Ed. Ministerio de Agricultura. Madrid, 1955.

En esta sencilla obra, se presentan las ideas básicas de la ecología de las aguas dulces, acompañadas de claves para la identificación de algunos de los grupos de organismos que las pueblan.

---

## Guías generales para la identificación de animales y plantas.

---

—Harry Garms y Wilhem Eigner

Plantas y animales de España y Europa.

Ed. EUNSA. Pamplona, 1977.

Este libro presenta agrupados por hábitats, las especies animales y vegetales más representativas.

Es de gran utilidad para tener una idea aproximada de lo que puede encontrarse en cada medio, pero no resulta adecuado para la identificación, pues los dibujos son muy pequeños y las descripciones demasiado escuetas.

---

—J. Félix/J. Toman/K. Hisek.

Guía básica de la flora y fauna europea.

Ed. Omega. Barcelona, 1979.

Esta guía constituye una buena introducción a los distintos grupos, ilustrada con numerosos ejemplos de las especies más características. Buenas descripciones y dibujos. Algunos grupos no son tratados.

---

## Guías para identificación a nivel elemental (EGB - 1ºBUP)

---

—Nuffield

Claves de determinación de pequeños organismos del suelo, el mantillo y los charcas.

Ed. Omega. Barcelona, 1972.

Librito útil para introducir al manejo de las claves e identificar los principales grupos de animales.

---

—Pequeña biblioteca Daimon. Ed. Daimon. Barcelona.

Insectos

Conchas

Hongos y setas

Arañas

Estas pequeñas guías contienen una descripción de los principales grupos tratados y un buen número de especies ilustradas con buenos dibujos acompañados de una somera descripción. No poseen claves.

---

—Colección Pequeñas Guías. Ed. Omega. Barcelona.

Pequeña guía de hongos de Europa.

Pequeña guía de las aves de Europa.

Pequeña guía de los animales y plantas del litoral Mediterráneo y Atlántico.

Pequeña guía de las plantas silvestres de Europa ( 1 y 2 ) .

Pequeña Guía de los insectos de Europa.

Pequeña guía de los Mamíferos, Anfibios y Reptiles de Europa.

Colección ilustrada con excelentes fotografías acompañadas de la descripción correspondiente. El nombre científico de cada especie está acompañado de los nombres vulgares equivalentes en castellano, vasco, catalán y otros idiomas.

## Guías para identificación a un nivel más avanzado (BUP y profesores)

---

—T.T. Macan

Invertebrados de aguas dulce

EUNSA. Pamplona, 1975.

---

—J. G. Needham y P.R. Needham .

Guía para el estudio de los seres vivos de las aguas dulces.

Ed. Reverté. Barcelona, 1978.

---

-Peterson

Guía de las aves de España y Europa.

Ed. Omega. Barcelona.

---

—Harrison

Guía de campo de los nidos, huevos y polluelos de las aves de España y Europa.

Ed. Omega. Barcelona

---

—Muus y Dahlström.

Los peces de agua dulce de España y Europa.

Ed. Omega. Barcelona.

---

—A.C. Campbell

Guía de campo de la flora y fauna de las costas de España y Europa.

Ed. Omega. Barcelona.

---

—Arnold y Burton

Guía de campo de los reptiles y anfibios de Europa.

Ed. Omega. Barcelona.

---

—Javier Andrada

Guía de los reptiles y anfibios de la península Ibérica.

Ed. Omega. Barcelona.

---

—Burton

Guía de los mamíferos de España y Europa.

Ed. Omega. Barcelona.

---

—Luis Blas Aritio.

Guía de campo de los mamíferos españoles.

Ed. Omega. Barcelona.

---

—Preben Bang

Huellas y señales de los animales de Europa.

Ed. Omega. Barcelona.

---

—Chinery

Guía de campo de los insectos de España y Europa.

Ed. Omega. Barcelona.

---

—Polunin

Arboles y arbustos de Europa.

Ed. Omega. Barcelona.

---

—Brightman y Nicholson.

Guía de campo de las plantas sin flores.

Ed. Omega. Barcelona.

---

—Gregorio Fisac y Javier Hdez. Aina .

Árboles de Guipúzcoa.

Ed. de la Caja de Ahorros Provincial de Guipúzcoa, 1979.

---

—Polunin

Guía de campo de las flores de Europa.

**Ed. Omega. Barcelona.**

---

—**Polunin y Huxley**

**Flores del Mediterráneo**

**Ed. Blume. Barcelona, 1978.**

---

—**Lange**

**Guía de campo de los hongos de Europa.**

**Ed. Omega. Barcelona.**

---

—**Aranzadi**

**Setas del País Vasco**

**Ed. Caja Provincial de Ahorros.**

---

—**J. Nadal y otros.**

**Guion para trabajos prácticos. Zoología-Cordados.**

**Publicaciones del centro Pirenaico de Biología Experimental. Jaca, 1968..**