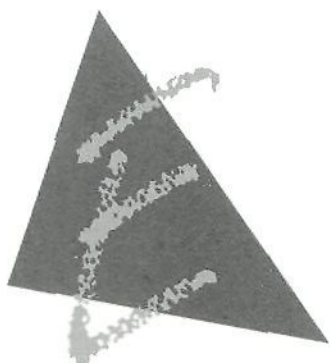


EJEMPLIFICACIONES  
DEL  
DISEÑO  
CURRICULAR  
BASE



Secundaria  
Obligatoria

EJEMPLIFICACIONES  
DEL  
DISEÑO  
CURRICULAR  
BASE



Secundaria  
Obligatoria



**MINISTERIO DE EDUCACION Y CIENCIA**

I.S.B.N. : 84-369-1656-5

N. I. P. O. : 176-89-092-5

Depósito Legal: M-20155-1989

Impreso: MARIN ALVAREZ HNOS.

---

---

## INDICE

---

	<u>Páginas</u>
Prólogo .....	5
La construcción de presas: una necesidad y una polémica .....	9
Práctica recreativa del balonvolea .....	59
La luz, definidora de formas .....	101
Desertización y degradación del suelo .....	129
Técnicas de comprensión y expresión poética .....	175
Consumerism and quality of life .....	209
La proporcionalidad .....	269
Música para la paz .....	327
Diseño y construcción de una lámpara de sobremesa ..	349

*El Diseño Curricular Base incluye una concepción de cómo se derivan de él proyectos curriculares y programaciones didácticas concretas. Hay en él indicaciones acerca del proceso que puede llevar a la elaboración de estos proyectos y programaciones, así como de las unidades didácticas que el profesor desarrolla en su tarea docente, en un desarrollo, además, que puede y debe ser distinto según las circunstancias de los alumnos y de los medios didácticos a su disposición. La naturaleza de un Diseño Curricular Base abierto y flexible precisamente permite y favorece la diversidad de distintos desarrollos curriculares concretos, que constituyen la aportación activa y decisiva de los profesores.*

*El proceso de elaboración de proyectos y programaciones curriculares, así como, dentro de ellas, de unidades didácticas, dista mucho, sin embargo, de ser un proceso sencillo. No está exento de dificultades, que es preciso reconocer y abordar en un planteamiento curricular abierto. En relación con la complejidad de ese proceso, y aunque puedan darse algunas directrices generales para su realización, según hace el propio Diseño Curricular Base, conviene destacar que el acierto en el desarrollo curricular, tal como éste finalmente cristaliza en la actividad docente, va a depender crucialmente de la capacidad y del trabajo de los propios profesores, así como de la calidad de los materiales y medios curriculares a su disposición que faciliten su labor.*



# PROLOGO

*La presente publicación reúne algunos ejemplos de posibles unidades didácticas desarrolladas a partir del Diseño Curricular Base, ejemplos, sin embargo, que son presentados no tanto en su hechura, por así decir, final, cuanto en las vías que desde el Diseño Base conducen a ellos. Es decir, recoge no sólo productos curriculares elaborados, sino procesos de elaboración de los mismos.*

*La naturaleza de estas unidades didácticas ejemplificadoras debe quedar clara. Mientras el Diseño Curricular Base conlleva una vocación prescriptiva, que se verá cumplida cuando, tras el oportuno debate, llegue a adquirir su perfil más definitivo, estas unidades poseen finalidad orientadora e ilustrativa, nada más. Varias funciones se vinculan a este carácter ilustrativo. Las unidades didácticas aquí presentadas, en particular, pretenden:*

- Explorar las virtualidades del Diseño Curricular Base en orden a generar diseños, proyectos y programaciones más específicas, bajo condiciones educativas diferentes, contribuyendo con eso a contrastar y, en caso positivo, a validar el propio Diseño Base.*
- Mostrar la flexibilidad del Diseño Curricular Base y la variedad de sus posibles aplicaciones ulteriores en programaciones diferentes.*
- Ilustrar el proceso general y los procedimientos específicos que permiten, tanto a los autores de materiales curriculares, cuanto a los propios profesores, realizar su trabajo a partir del Diseño Base.*
- Proporcionar algunos materiales curriculares concretos, de utilidad para los profesores, y orientar sobre otros materiales de posible realización, como son los propios libros de texto y de biblioteca de aula.*

*El cumplimiento de todas esas funciones requeriría que las unidades didácticas presentadas fueran lo bastante variadas como para dar una idea de las posibilidades del Diseño Curricular. Son unidades con intención modélica, ejemplar, mas no*

*prototípica. Constituyen modelos, entre otros modelos posibles; pero no necesariamente representan los modelos ideales o más logrados, ni tampoco los prototipos a los que tendencialmente debiera asemejarse cualquier otra propuesta. Su misma variedad, heterogeneidad incluso, contribuye a poner de manifiesto que ninguna de ellas puede erigirse en dechado o prototipo del quehacer curricular.*

*Las unidades aquí recogidas, de todas formas, coinciden en tratar no tanto de ofrecer materiales curriculares para su uso inmediato en el aula con los alumnos, cuanto de mostrar el proceso que se sigue para elaborar una unidad didáctica a partir del Diseño Curricular Base. A este fin se organizan todas ellas de acuerdo con una estructura similar. Hay que destacar, por tanto, la importancia del primer apartado ("Diseño de la Unidad"), donde constan las decisiones principales sobre organización del centro, objetivos, contenidos y recursos materiales y humanos. El segundo apartado ("Desarrollo de la Unidad") y los Anexos, que contienen respectivamente las actividades fundamentales de enseñanza y aprendizaje, así como de evaluación y algunos materiales de trabajo para el profesor y el alumno, ilustran la aplicación de la unidad didáctica a partir de las decisiones tomadas anteriormente, aunque sin llegar a constituir un desarrollo exhaustivo de la misma, desarrollo que sería más propio de otro tipo de materiales curriculares.*

*La distinción de los apartados de "diseño" y "desarrollo" obedece a los correspondientes conceptos, tal como son expuestos en el documento de Diseño Curricular Base. Por "diseño" se entiende todo lo relativo a la expresión de las intenciones educativas y al modo de llevarlas a la práctica docente, expresión, por lo demás, que puede y debe hacerse en distintos niveles de concreción. Por "desarrollo" curricular, en cambio, se entiende esa misma práctica docente en cuanto desarrollo del currículo en el aula. Las unidades didácticas constituyen "diseño" en el llamado "tercer nivel de concreción" del currículo, el más inmediato a la práctica docente. En ellas, de todos modos, se expone también el "desarrollo" en la medida*

en que se describe el modo o modos concretos de realizar esta práctica.

Dentro de los dos apartados citados se recogen algunos aspectos comunes a todas las ejemplificaciones, fundamentalmente la relación que cada unidad didáctica mantiene con decisiones globales relativas al centro (Proyecto Educativo de Centro) y a la secuencia curricular desarrollada a lo largo de la etapa (Proyecto Curricular de Centro), la cual se articula en objetivos didácticos propios de cada unidad que son, a su vez, objeto de un proceso de evaluación.

Junto a elementos, en cierto modo, comunes a todas las ejemplificaciones, es importante señalar la presencia de otros elementos propios y específicos de cada unidad. Son éstos los que las constituyen en realizaciones prácticas concretas del Diseño Curricular Base. En su carácter específico, ni siquiera se configuran como un conjunto homogéneo de ejemplos. Antes bien, según queda dicho más arriba, se ha buscado deliberadamente la diversidad de los ejemplos, como reflejo tanto de las diferentes posibilidades de concreción del Diseño Base, cuanto de los distintos estilos de programación que los equipos de profesores pueden adoptar. En esa diversidad, incluso, se han escogido a veces las vías menos tradicionales o frecuentadas, y, por consiguiente, también más difíciles, con objeto de ilustrar precisamente aquello que puede resultar más arduo para el profesor o el equipo docente.

Algunas de las unidades didácticas aquí recogidas responden a una experiencia docente real y perfectamente identificable, desarrollada en un determinado centro y con unos concretos grupos de alumnos. Otras unidades, aunque también responden a experiencias docentes reales, no tienen un referente escolar tan claramente identificable. Unas y otras, en todo caso, han sido reelaboradas y depuradas por asesores técnico-docentes del Ministerio de Educación y Ciencia desde la perspectiva curricular del Diseño Base actualmente a debate y, por ello, se presentan como unidades que lo ejemplifican acertadamente.

A los centros y a los profesores que han participado en aquellas experiencias, así

como a los autores y casas editoriales cuyos materiales gráficos o de texto aparecen incorporados a estas unidades, el Ministerio quiere expresar su reconocimiento por la aportación que han realizado a la renovación educativa y también por la posibilidad de recogerla en este libro.

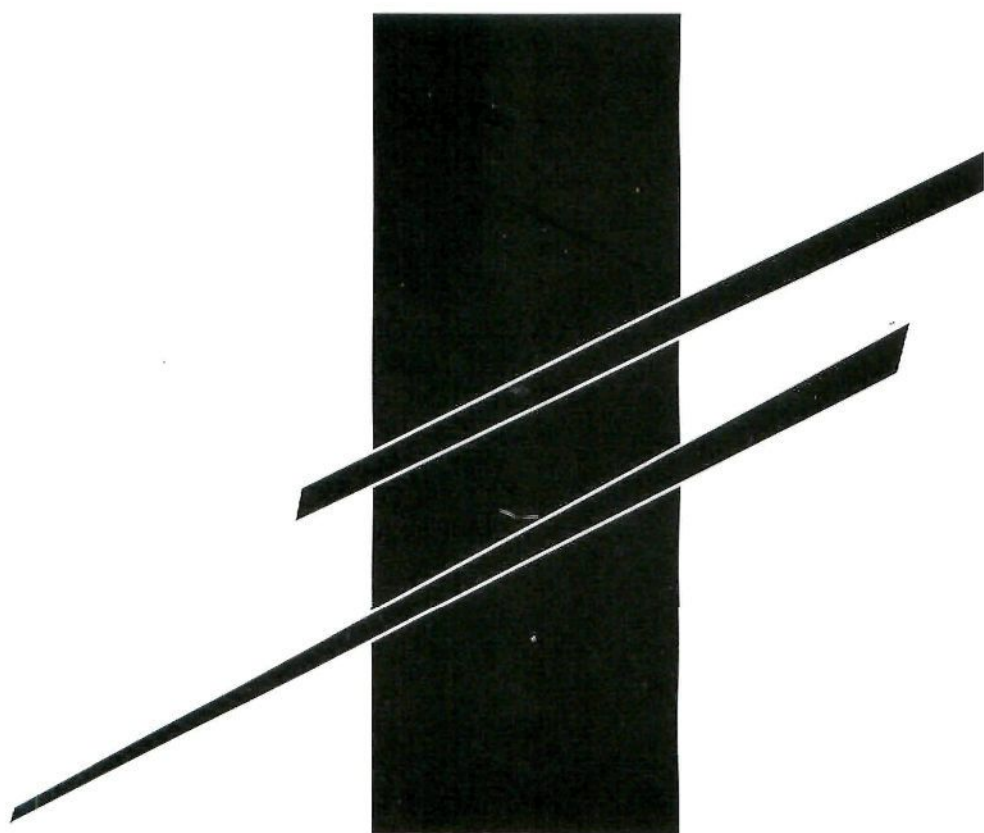
En este volumen se incluye una ejemplificación de cada una de las nueve áreas de la Educación Secundaria Obligatoria, que se sitúan los casos, en el primero o en el segundo ciclo de la etapa, en atención a lo que se ha considerado que era más importante ilustrar. En concreto, se ha tratado de ilustrar o ejemplificar lo que parece más difícil, o menos habitual, por contraste con aquello que, aún siendo una apropiada concreción del Diseño Curricular Base, resulta más tradicional y clásico y no necesita, en consecuencia, de ejemplificación. Es el caso del área de Ciencias de la Naturaleza, en la que se ha optado por un ejemplo que integra aspectos de las distintas disciplinas del área, opción que, sin embargo, no excluye otras alternativas, claramente disciplinares, pero que parecía menos necesario ilustrar. Otras veces, el ciclo a que corresponde la unidad desarrollada ha sido elegido en atención a que permite con mayor facilidad hacerse una idea más completa de lo que significa el área en ambos ciclos. Así sucede con la unidad elegida en el área de Tecnología, unidad correspondiente al final del segundo ciclo que ilustra mejor la interrelación entre distintos bloques y tipos de contenido a lo largo de toda etapa.

La ejemplificación por unidades didácticas debe, obviamente, ser completada en otros niveles, en particular, en el de proyectos curriculares de ciclo y de etapa, y en el de las programaciones de ciclo. El Ministerio de Educación y Ciencia tiene el propósito de impulsar estos géneros de diseño curricular y de ofrecer a los profesores los oportunos materiales e instrumentos de trabajo para poder desarrollar en su práctica docente, con responsabilidad y autonomía, las intenciones educativas expresadas en el Diseño Curricular Base.

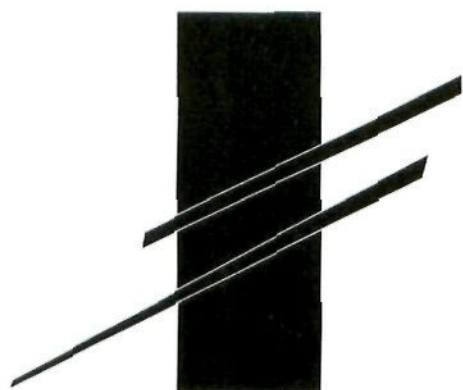




LA CONSTRUCCION DE  
PRESAS: UNA NECESIDAD Y  
UNA POLEMICA



*Area de Ciencias de la Naturaleza*



LA UNIDAD DIDACTICA  
EN EL MARCO DEL  
PROYECTO CURRICULAR  
DEL CENTRO Y SU  
VINCULACION  
CON EL DISEÑO  
CURRICULAR BASE

# DISEÑO DE LA UNIDAD

---

## INTRODUCCION

---

### BREVE DESCRIPCION DE LA UNIDAD DIDACTICA

---

“**L**a construcción de presas: una necesidad y una polémica” se ha concebido como una unidad para el ciclo 14 - 16 de la Educación Secundaria obligatoria. Aborda contenidos de los siguientes bloques temáticos: **La Energía.** (Energía y sociedad actual; utilización de la energía). **El aire y el agua.** (El ciclo del agua; el agua recurso escaso). **Interacciones de los componentes abióticos y bióticos del medio natural.** (Rasgos topográficos; características climáticas). **Cambios en el medio natural.** **Los seres humanos, principales agentes de cambio.** (Cambios debidos a la construcción de obras públicas). **Electricidad y magnetismo.** (El magnetismo; producción y transporte de energía eléctrica; normas de seguridad en la utilización de la electricidad).

La unidad se ha elaborado con un enfoque multidisciplinar incluyendo contenidos de Geología, Física y Ecología.

La Unidad Didáctica consta de un programa de actividades para alumnos con orientaciones didácticas para el profesorado y de un conjunto de actividades de evaluación.

La duración prevista para la unidad es de aproximadamente 10 semanas.

---

## LA UNIDAD DIDACTICA EN EL MARCO DEL PROYECTO EDUCATIVO DEL CENTRO

---

### El proyecto educativo

El proyecto educativo en que se enmarca esta unidad didáctica se centra en la formación integral de las personas; no se trata en esta etapa de la Educación Obligatoria de formar futuros científicos, o de preparar a los alumnos para que lleguen a serlo, sino más bien de formar ciudadanos capaces de actuar y comportarse de forma responsable, consciente y crítica. Para ello

los futuros ciudadanos precisan adquirir los instrumentos conceptuales y metodológicos necesarios para comprender una sociedad fuertemente impregnada de elementos científicos y tecnológicos. Todo ciudadano necesita unos conocimientos mínimos que le capaciten para formar su juicio personal sobre las grandes cuestiones científicas y tecnológicas (como la conservación del medio ambiente o la utilización de los recursos energéticos) y para participar de modo responsable en las decisiones colectivas sobre estos asuntos. En definitiva, no se pretende únicamente que los alumnos vayan elaborando conceptos, sino que sean capaces también de utilizar los procedimientos adecuados y de desarrollar actitudes de responsabilidad y de crítica en relación con las repercusiones sociales y ambientales del desarrollo científico y tecnológico.

### **Destinatarios de la Unidad Didáctica**

La Unidad Didáctica se ha concebido en principio para un centro público de un barrio periférico de una gran ciudad. Es decir, un centro con recursos materiales suficientes, aunque no abundantes; con un alumnado predominantemente de clase media baja, con escasos estímulos culturales fuera del propio centro, y con un profesorado no reacio, aunque quizás no comprometido, respecto a la renovación pedagógica. Sin embargo, no sería difícil la adaptación de la Unidad Didáctica a otro tipo de situaciones.

### **Elementos organizativos y recursos materiales y humanos**

Las actividades propuestas en la Unidad se desarrollan habitualmente en el aula; para la realización de algunas es necesario utilizar el laboratorio del centro. La actividad de síntesis de la unidad, la visita a una central hidroeléctrica, es la única actividad cuya realización se ha previsto fuera del centro.

Los recursos materiales necesarios se limitan a un mobiliario móvil en el aula que posibilite el trabajo en equipo del alumnado y la organización de debates y la dotación habitual de los equipos elementales de los laboratorios. Es muy conveniente disponer de libros de consulta en la biblioteca del aula relacionados con los temas tratados en la unidad.

El profesorado debe prever que la mayoría de las actividades exigen la organización de la clase en pequeños grupos para el trabajo en equipo, y la previa reproducción de materiales escritos para su distribución a los alumnos.

La organización de la visita a la central eléctrica requiere por parte del profesorado la búsqueda de información sobre las características propias de la central elegida.

La aplicación de la Unidad supone unos Seminarios/Departamentos de Ciencias Naturales y de Física y Química dispuestos no sólo al trabajo en equipo del profesorado y a la adopción de la metodología adecuada, sino también con la capacidad de coordinar las programaciones de ambos Seminarios.

---

## **LA UNIDAD DIDACTICA EN EL MARCO DEL PROYECTO CURRICULAR DEL CENTRO**

---

Esta unidad se inscribe en el área de Ciencias de la Naturaleza, implicando contenidos de Física y química y de Ciencias Naturales. Por sus características parece más adecuada para el Segundo ciclo de la Etapa Secundaria Obligatoria.

El Proyecto Curricular en el cual se enmarca la presente unidad didáctica considera de gran importancia para los alumnos de esta etapa la formación globalizada en el área de las ciencias. Por ello, las diferentes unidades didácticas se han organizado alrededor de problemas científicos presentes en la Sociedad actual, cuyo tratamiento puede abordarse teniendo en cuenta conjuntamente contenidos procedentes de las diferentes disciplinas que conforman el área.

### **Conocimientos previos**

El desarrollo de la Unidad Didáctica presupone en el alumnado conocimientos previos de:

- Circuitos eléctricos.
- Imanes e interacciones entre imanes.

- Campos magnéticos de la corriente eléctrica. Experiencia de Oersted.
- Topografía.
- Las rocas y sus propiedades.
- El ciclo del agua.

Los objetivos propuestos en la unidad se consideran alcanzables por la mayoría del alumnado, lo que es congruente con el carácter de enseñanza obligatoria del ciclo para el que se ha diseñado.

Se intenta fomentar en el alumnado actitudes positivas en relación con el conocimiento de las incidencias ambientales de las obras públicas, con la conservación del entorno natural, y con el respeto de las normas elementales de seguridad en la utilización de los elementos tecnológicos.




---

## VINCULACION DE LA UNIDAD DIDACTICA EN EL D.C.B.

---

La unidad tiene en cuenta prácticamente todos los objetivos generales diseñados para el conjunto del área.

---

## OBJETIVOS DIDACTICOS

---

Al finalizar la unidad el alumnado debe haber desarrollado la capacidad de:

1. Comprender y expresar mensajes científicos sencillos utilizando el lenguaje de forma precisa y rigurosa, así como el lenguaje matemático y otros sistemas notacionales y de representación (gráfi-

cas, climogramas, mapas topográficos, mapas litológicos, etc.).

2. Comprender las ideas básicas de litología y de regulación de recursos hidrológicos que le permita explicar la necesidad de la construcción de presas y las condiciones requeridas para ello.
3. Comprender los fundamentos físicos de la producción de energía eléctrica de modo que pueda aplicar el principio de la inducción electromagnética a la descripción del funcionamiento de una central eléctrica.
4. Valorar tanto las ventajas que reporta la construcción de presas como su impacto ambiental.
5. Desarrollar y aplicar estrategias personales en la resolución de problemas y en la exploración de situaciones y fenómenos desconocidos utilizando las estrategias y pautas de acción propias de la investigación científica.
6. Elaborar informes sobre las experiencias realizadas en el estudio de aspectos relacionados con la construcción de presas, distinguiendo los datos de las conjeturas e interpretaciones.
7. Utilizar con soltura los aparatos de medida más habituales en electricidad (amperímetros, voltímetros) y realizar montajes de circuitos eléctricos sencillos.
8. Conocer y respetar las normas de seguridad elementales en la utilización de la energía eléctrica.
9. Utilizar las fuentes habituales de información científica (libros, revistas especializadas, enciclopedias, artículos de divulgación, etc.) para recabar informaciones, contrastarlas y evaluarlas a fin de elaborar criterios personales y razonados sobre la construcción de presas, sus ventajas y su impacto ambiental.
10. Valorar las consecuencias negativas que puede acarrear al medio natural la construcción de obras públicas participando en iniciativas dirigidas a la conservación y mejora del medio.

11. Adoptar los valores y actitudes propias del pensamiento científico (rigor en el análisis, argumentación de las decisiones, rechazo del dogmatismo, etc.) en los debates sobre las ventajas e inconvenientes que la construcción de presas supone para los seres humanos.
12. *Trabajar en equipo participando en la planificación y realización de experiencias científicas sencillas, valorando las aportaciones propias y ajenas.*

6. El aire y el agua.
10. Interacciones de los componentes abióticos y bióticos del medio natural.
11. Los cambios del medio natural. Los seres humanos, principales agentes de cambio.
14. Electricidad y magnetismo.

De cada uno de estos bloques de contenido se van a trabajar los aspectos relacionados con la construcción de presas: aspectos topográficos y litológicos, disponibilidad de agua en una zona, producción y transporte de energía eléctrica, centrales eléctricas e impacto ambiental de las obras públicas.

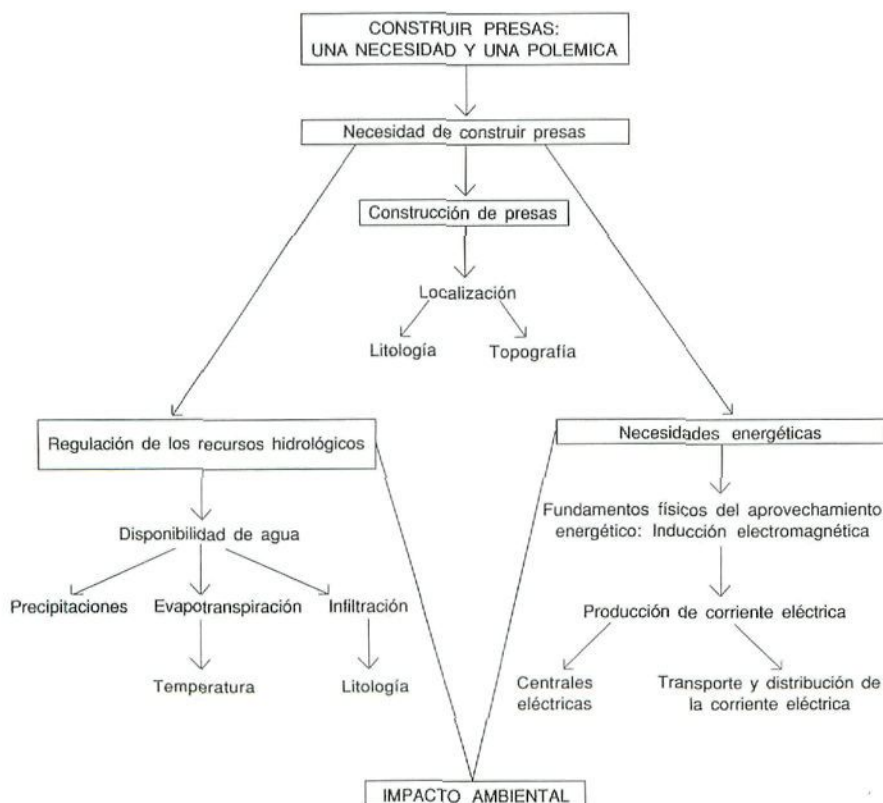
La relación entre todos estos conceptos aparece reflejada en el esquema conceptual que aparece a continuación.

## BLOQUES DE CONTENIDO

Los bloques de contenido que se han seleccionado para ser trabajados en la Unidad Didáctica han sido:

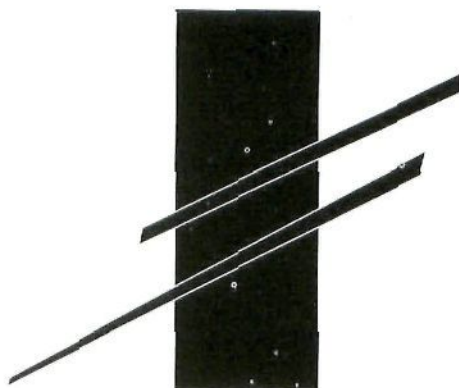
3. La energía.

### Esquema conceptual de la unidad didáctica



En resumen, el proceso de programación de la Unidad Didáctica ha supuesto la toma de las siguientes decisiones.

- Identificación de los objetivos generales del área implicados.
- Concreción de los objetivos didácticos propuestos.
- Selección de los bloques de contenido, de sus interrelaciones y de los contenidos incluidos en la Unidad.
- Diseño de las actividades de enseñanza y aprendizaje.
- Diseño de las actividades de evaluación.



DESCRIPCION Y  
SECUENCIACION DE LAS  
ACTIVIDADES.  
EVALUACION DE LA  
UNIDAD DIDACTICA

# DESARROLLO DE LA UNIDAD

---



---

## ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE<sup>1</sup>

---

La unidad didáctica está formada por un conjunto de actividades que deben realizar los alumnos. Dichas actividades tratan de dar respuesta a los siguientes apartados:

- Cuáles son las representaciones de los alumnos sobre el tema.
- Cuáles son las variables que influyen en la disponibilidad de agua superficial en una zona.
- La construcción de presas: una solución para almacenar agua.
- La construcción de presas: una solución para obtener energía eléctrica.
- Cuál es el impacto ambiental.
- Cómo es una presa en la realidad.
- Autoevaluación y evaluación del proceso.

Por otra parte, a fin de facilitar la comprensión del sentido de los diferentes grupos de actividades se presentan, a menudo, orientaciones didácticas enmarcadas, dirigidas al profesor.

---

## PRECONCEPCIONES DEL ALUMNADO

---

Para detectar las preconcepciones sobre el tema se seleccionó una muestra de sesenta alumnos, de edades comprendidas entre 14 y 16 años, matriculados en un centro público de bachillerato de la periferia de Madrid. Aunque esta muestra no se pueda considerar suficientemente representativa, las ideas manifestadas por los alumnos pueden servir de aproximación a las preconcepciones que tienen a estas edades en relación con los temas planteados.

La metodología seguida para detectar las preconcepciones del alumnado se basó en la realización de debates en grupo de los alumnos y de entrevistas individuales con todos ellos sobre los temas incluidos en la unidad.

---

<sup>1</sup> El desarrollo de esta unidad didáctica se basa en experiencias realizadas por los profesores Santiago Barahona, Carmen Buiza, Juana Nieda y Julio Puente.

El estudio, el análisis y la clasificación de las respuestas de los alumnos, han permitido llegar a las siguientes conclusiones:

- Casi todos los alumnos conocen presas y embalses, y son capaces de citar nombres de las más conocidas (Riaño, San Juan, etc.). La mayoría considera que se utilizan para producir energía eléctrica y para almacenar o retener agua para el consumo humano y para regadíos.
- Muchos sostienen que no es posible construir presas en cualquier tipo de terreno, aunque no dan explicaciones de ello. Los que aportan alguna justificación, aducen que pueden construirse en terrenos o rocas duras, no arenosos, en montañas, valles, etc.
- Respecto al lugar del río en donde debe construirse una presa, la mayoría de los alumnos tienen ideas difusas: piensan que el lugar idóneo debe ser donde el río lleve más caudal (citan el tramo medio y bajo del río) o dónde haya más pendiente (tramo alto).
- Muy pocos alumnos tienen conciencia de que el agua embalsada sufre pérdidas por evaporación y filtración en el terreno.
- Casi la mitad de los alumnos creen que no hubo problemas para construir la presa de Riaño. Los que sabían que había habido problemas, coincidían en señalar que el conflicto se debía a que "se inundaba el pueblo y los habitantes tenían que irse".
- Las razones positivas que se citan para construir una presa son: Producción de electricidad, reserva de agua para usos

ACTIVIDADES	OBJETIVOS DIDACTIVOS	HECHOS, CONCEPTOS Y PRINCIPIOS	PROCEDIMIENTOS	ACTITUDES, VALORES, NORMAS
Estudio de las variedades que inciden en la disponibilidad de agua superficial en una zona	N.º 1 N.º 2  N.º 5  N.º 9  N.º 11 N.º 12	<ul style="list-style-type: none"> <li>– El ciclo del agua.</li> <li>– Importancia del agua para los seres vivos.</li> <li>– Rasgos topográficos de una zona.</li> <li>– Disponibilidad de agua en una zona.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Interpretación de climogramas.</li> <li>– Interpretación de maquetas y mapas topográficos sencillos sobre las características físicas.</li> <li>– Construcción e interpretación de tablas y gráficos de datos meteorológicos.</li> <li>– Recogida de datos.</li> <li>– Planteamiento de problemas.</li> <li>– Elaboración de conclusiones.</li> <li>– Diseño y realización de experiencias sencillas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Interés por informarse sobre las condiciones meteorológicas de la zona.</li> <li>– Reconocimiento y valoración de la importancia del agua para los seres vivos y para la calidad de vida, desarrollando una actitud favorable hacia el ahorro en el consumo de la misma.</li> <li>– Valoración del respeto a las opiniones de otras personas y tendencia a comportarse coherentemente con dicha valoración.</li> </ul>

cotidianos, regadíos. Entre las negativas, citan fundamentalmente: inundaciones y desbordamientos, desastres ecológicos, desaparición de vegetación.

- Casi todos los alumnos saben que una central hidroeléctrica obtiene energía a partir del agua embalsada, aunque son pocos los que comprenden las transformaciones energéticas que tienen lugar desde la energía potencial del agua hasta la energía eléctrica producida. Muchos creen que se obtiene electricidad de la "fuerza" del agua o, incluso, que se da una transformación directa del agua en electricidad.
- En cuanto a los componentes de las centrales eléctricas, la mayoría sabe que entre ellos se encuentra la turbina y el transformador, aunque no comprenden su funcionamiento; muy pocos citan el alternador. Un error muy habitual es creer que las turbinas producen energía eléctrica.
- Sobre el alternador se vierten errores arrastrados por una interpretación semántica ingenua del término: alternador es lo que "alterna" el funcionamiento o parada de un circuito; se concibe el alternador como algo análogo a un intermitente. Casi ningún alumno muestra conocer los principios de la inducción electromagnética.

En resumen, los alumnos parecen conocer bien algunos aspectos muy difundidos por los medios de comunicación: existencia de embalses y presas, principales usos (producción de energía eléctrica, regulación del agua para usos agrícolas y domésticos), que el lugar donde se construye la presa debe cumplir ciertas condiciones geomorfológicas, algunos inconvenientes que plantea la construcción de embalses (catástrofes, desaparición de especies vegetales, etc.). Pero en cuanto a fundamentos físicos de centrales eléctricas, no conocen el fenómeno de la inducción electromagnética, ni el papel esencial que juega el alternador en una central. Estos conceptos son más abstractos y, sobre todo, menos divulgados por los medios de comunicación.

## ESTUDIOS DE LAS VARIABLES QUE INCIDEN EN LA DISPONIBILIDAD DE AGUA SUPERFICIAL EN UNA ZONA

### ACTIVIDAD 1

El que haya o no agua en una zona, es decir, la disponibilidad de agua superficial en un lugar concreto ¿de qué causas crees que depende?. Reflexiona en pequeños grupos sobre este aspecto y apunta en tu cuaderno las opiniones del grupo.

*Las contestaciones de los alumnos indican que la mayoría opina que la variable **precipitación** es la fundamental para explicar el problema indicado. Pocos conceden importancia a la incidencia de las variables **evaporación e infiltración**.*

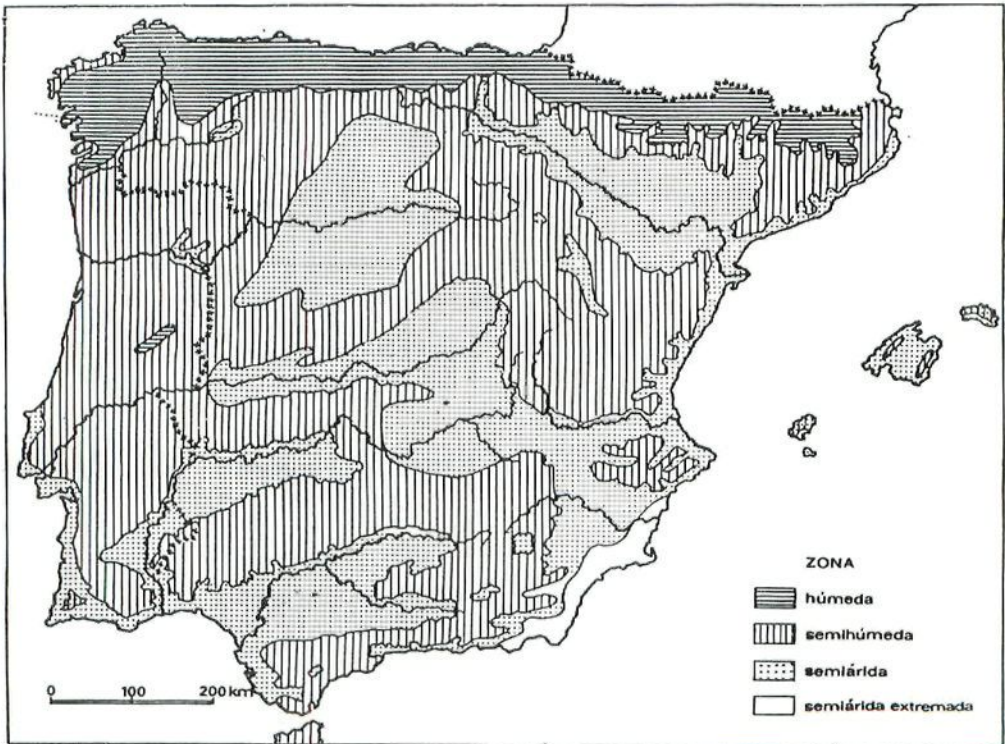
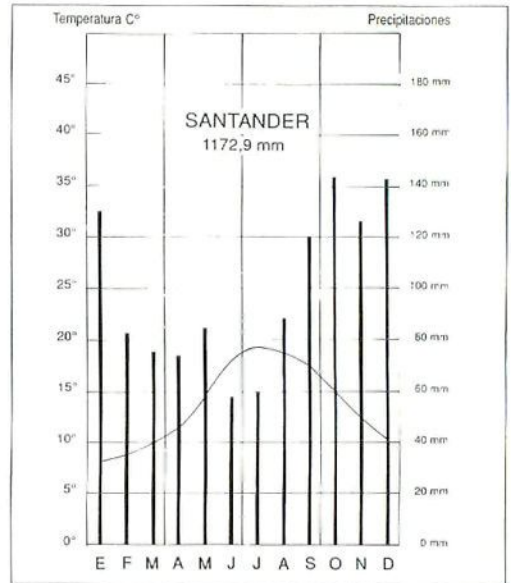
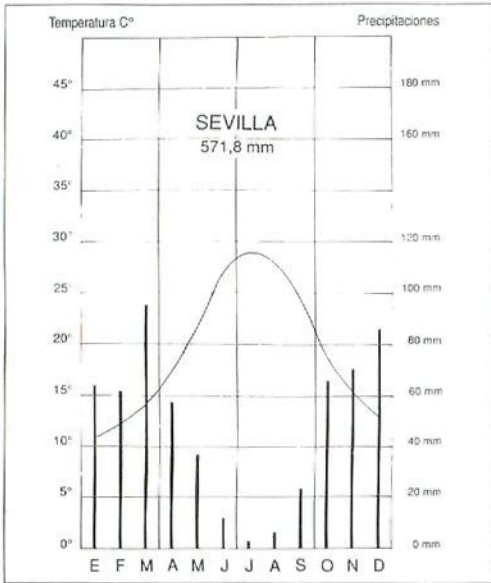
*Las actividades que se proponen a continuación tratan de que los alumnos comprueben el efecto de la precipitación, pero que a través de contraejemplos se den cuenta de la incidencia de las otras variables.*

### Estudio de la influencia de la variable Precipitación

#### ACTIVIDAD 2

Observa detenidamente estos climogramas. Fíjate en los de Sevilla y Santander ¿Cuál es la pluviosidad anual de ambos?. ¿Cuál de las dos zonas tendría mayor disponibilidad de agua?.

Sitúa ambas capitales en este mapa de la península. ¿Crees que los datos de pluviosidad que aportan los climogramas explican la pertenencia de dichas capitales a las zonas de aridez en las que quedan incluidas?.

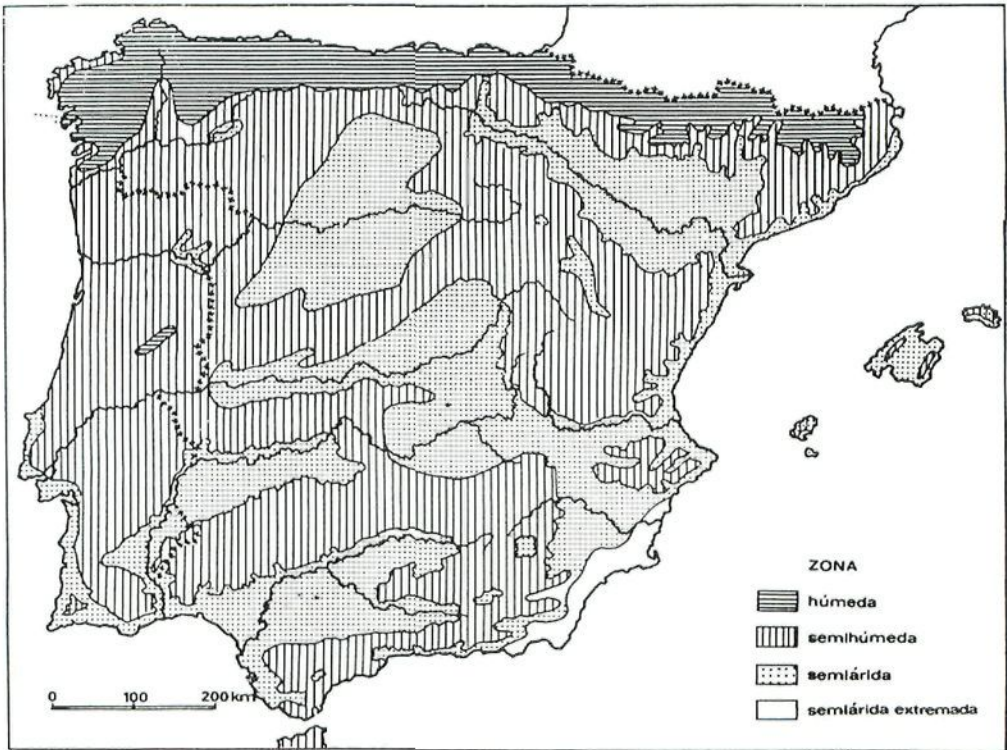
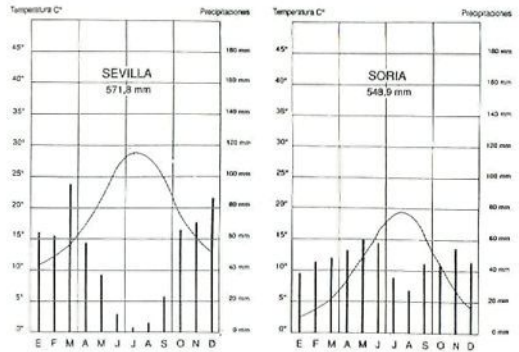


Fuente: Geografía de España, de Solé Sabaris.

ACTIVIDAD 3

Fíjate ahora en los climogramas de Sevilla y Soria. Según la precipitación total anual. ¿Cuál de las dos capitales tendría mayor disponibilidad de agua?

Coloca en el mismo mapa ambas capitales: ¿Crees que los datos que has obtenido de la pluviosidad explican la pertenencia de estas capitales a las zonas de aridez en que quedan incluidas?



Reflexiona ante estos datos obtenidos. ¿Sigues pensando que la pluviosidad es la única causa que determina la mayor o menor disponibilidad de agua en una zona?

Indica qué otros factores crees que pueden influir.

## Estudio de la influencia de la variable Evaporación

### ACTIVIDAD 4

¿De qué crees que depende la mayor o menor evaporación del agua en una zona? Reflexiona sobre un hecho muy común: ¿Cuándo se seca antes la ropa, en verano o en invierno?.

### ACTIVIDAD 5

Según los razonamientos que has realizado hasta este momento ¿Qué relación establecerías entre : TEMPERATURA - EVAPORACION

- DISPONIBILIDAD DE AGUA SUPERFICIAL en una zona?.

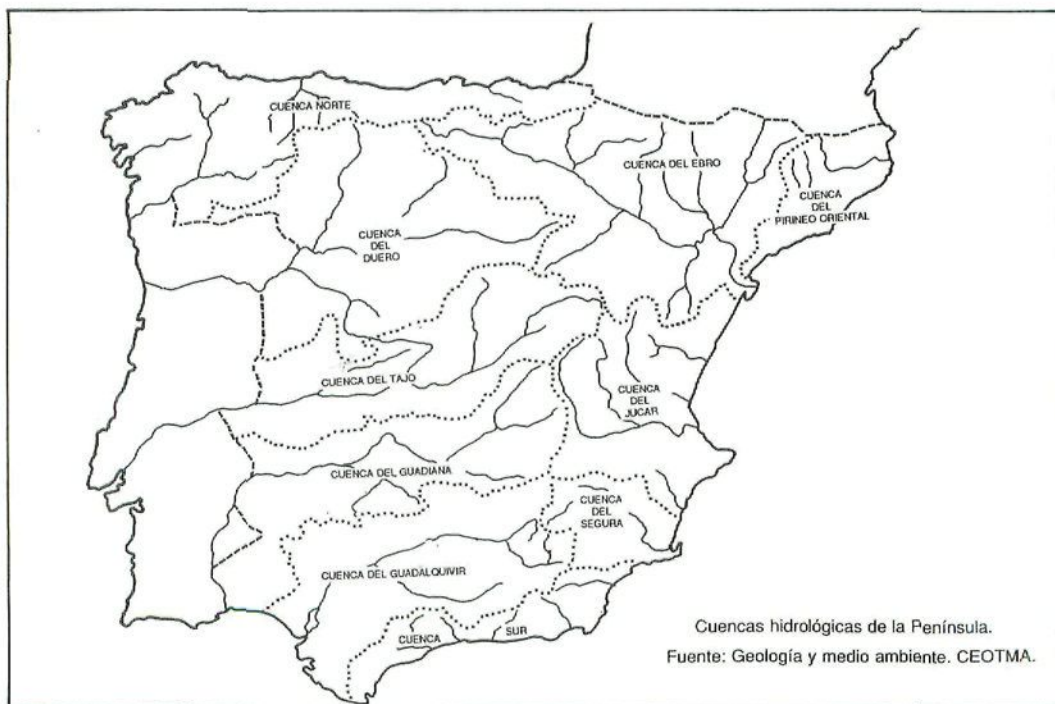
### ACTIVIDAD 6

La relación que has establecido en la actividad anterior ¿valdría para explicar el hecho de que en Sevilla exista menor disponibilidad de agua que en Soria, a pesar de que en la ciudad andaluza la pluviosidad total anual es mayor que en la ciudad castellana?.

### ACTIVIDAD 7

Fíjate en los datos que aparecen a continuación referidos a dos zonas de parecida superficie con diferentes precipitación y evaporación.

	<b>SUPERFICIE Km<sup>2</sup></b>	<b>PRECIPITACION MEDIA ANUAL Hm<sup>3</sup></b>	<b>EVAPORACION MEDIA ANUAL Hm<sup>3</sup></b>
Zona Norte	58.800	75.100	32.350
Zona Guadiana	59.870	33.150	27.300



Compara primero la zona Norte y la del Guadiana, calculando la relación entre evaporación y precipitación.

Según tus cálculos ¿dónde se produce la evaporación más intensamente? Explicalo teniendo en cuenta lo que has aprendido hasta este momento.

### Estudio de la influencia de la variable Infiltración

#### ACTIVIDAD 8

Has visto que la disponibilidad de agua en una zona no sólo depende de la precipitación total anual, sino que también es importante tener en cuenta la evaporación y que ésta a su vez está influida por la temperatura.

¿Crees que existe alguna otra variable que deba tenerse en cuenta para explicar la mayor o menor disponibilidad de agua superficial?.

Discute en pequeños grupos sobre este aspecto y resume en tu cuaderno las diferentes opiniones de los compañeros.

#### ACTIVIDAD 9

Parte del agua que precipita en una zona se infiltra subterráneamente. ¿De qué te parece que depende la mayor o menor cantidad de agua infiltrada?.

Recoge en tu cuaderno las hipótesis a las que habéis llegado en el trabajo de grupo.

#### ACTIVIDAD 10

Una de las explicaciones posibles, ha sido la importancia del tipo de material rocoso. Diseña con tu equipo una experiencia que permita demostrar si dicha explicación es adecuada o no.

#### ACTIVIDAD 11

Busca el significado de la palabra *PERMEABLE*.

- Con arreglo al significado de esta palabra ¿cómo dirías que son los materiales que has utilizado en tu diseño anterior?.
- ¿ Qué relación crees que se podría establecer entre permeabilidad de un material e infiltración?.

#### ACTIVIDAD 12

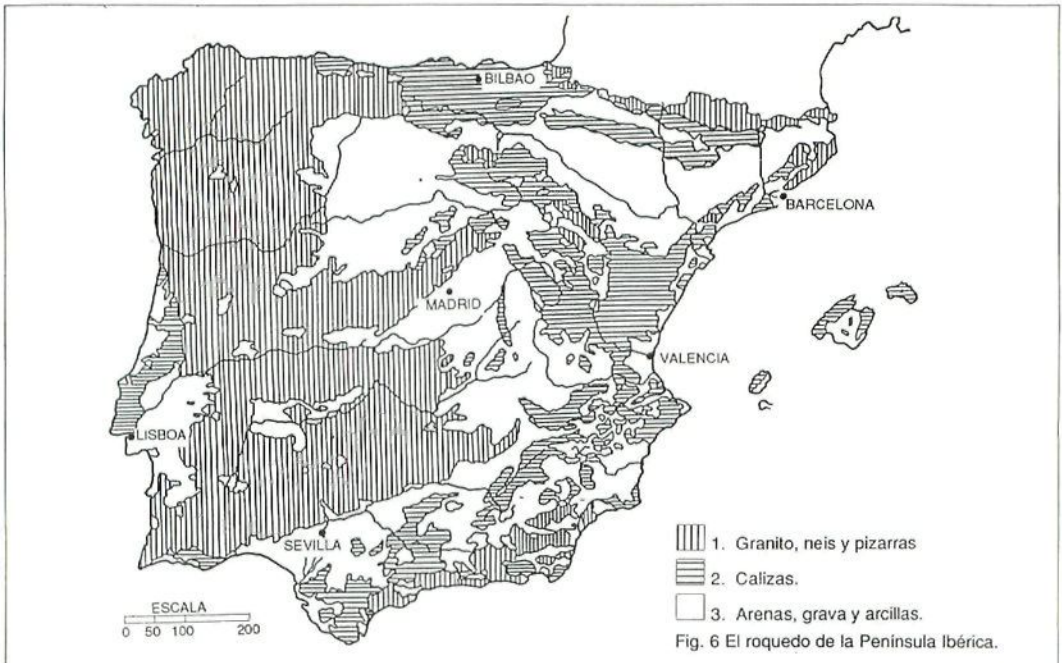
Relaciona las variables Infiltración y Disponibilidad de agua superficial.

#### ACTIVIDAD 13

Observa el cuadro siguiente e interpreta los datos que en él aparecen y también el mapa del roquedo de la Península Ibérica.

CUENCAS, HIDROGRAFICAS	AGUA SUPERFICIAL		AGUA SUBTERRANEA	
	Hm <sup>3</sup>	Porcentaje	Hm <sup>3</sup>	Porcentaje
Guadiana .....	5.140	88%	710	12%
Segura .....	390	43%	510	57%
Jucar .....	1.440	37%	2.460	63%
Mallorca .....	150	25%	450	75%

Fuente: Plan Nacional de Aguas Subterráneas (IGME) (Tomado del libro Blanco del Agua. CFM)



Fuente: Geografía de España, de Solé Sabaris.

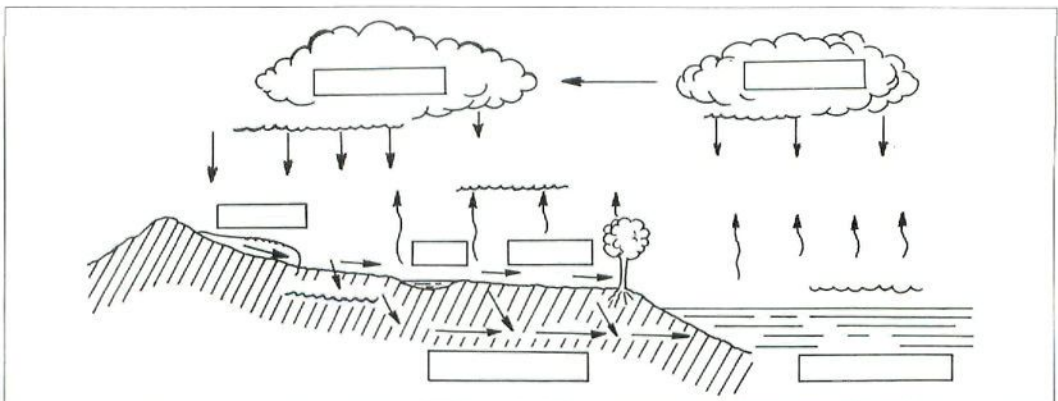
Contesta a las siguientes preguntas:

ACTIVIDAD 14

- Comparando los porcentajes de aguas superficiales y aguas subterráneas ¿qué conclusiones sacas?.
- Señala las cuatro zonas en el mapa (Guadiana, Segura, Júcar y Mallorca). Anota el tipo de roca donde se encuentran las masas acuíferas.
- Relaciona estos hechos y anota las conclusiones.

Como resumen de lo estudiado, completa el siguiente esquema, que representa el CICLO del AGUA. Para ello:

- En el rectángulo  escribe el nombre de los diferentes tipos de masas de agua que intervienen en dicho ciclo.
- Encima de la línea escribe el nombre del proceso que transfiere agua de una a otra masa.





La actividad número 15 supone que el alumno ya ha estudiado los aspectos de los vegetales relativos a la transpiración y a la capacidad de retención del agua.

En el caso de no haberse abordado estos conceptos deberían proponerse mayor número de actividades, donde intentasen contestar a preguntas como: ¿Por qué en un bosque se está más fresco que en una zona sin vegetación? O bien: ¿Por qué el suelo de un bosque suele estar más húmedo?.

DISPONIBILIDAD DE AGUA EN UNA ZONA EN LA SUPERFICIE, se proponen actividades que ayuden al alumno a realizar en grupo la síntesis adecuada.

Las actividades nº 16, 17 y 18 pretenden que el alumno relacione los conocimientos aprendidos con su funcionalidad social.

Con el debate final (Actividad nº 19) se intenta que los alumnos reflexionen sobre un problema social de importancia que afecta a la PROPIEDAD DEL AGUA.

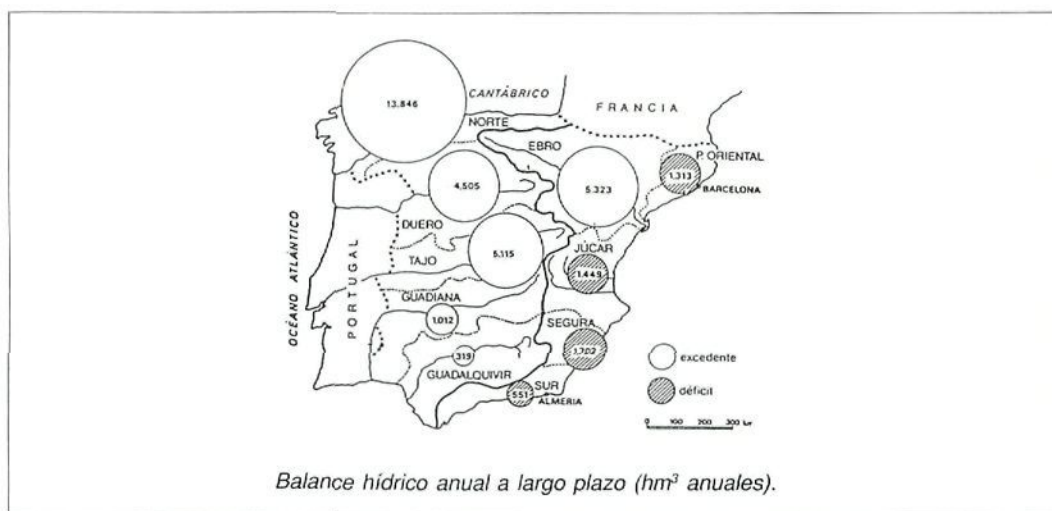
### ACTIVIDAD 15

En el esquema anterior del ciclo del agua, está dibujado un árbol. ¿Cuál crees que es el papel de la vegetación en dicho ciclo?.

Terminado el estudio de las diferentes variables que inciden en la mayor o menor

### ACTIVIDAD 16

Observa el mapa e indica las zonas deficitarias y excedentarias de agua en la Península. Explica de acuerdo con lo que has estudiado cuales pueden ser las razones causantes de esta situación.



Fuente: Geografía de España, de Solé Sabaris.

### ACTIVIDAD 17

Indica que otros factores no estudiados pueden influir, por ejemplo, en el gran déficit de agua existente en la zona mediterránea.

### ACTIVIDAD 18

Actualmente se está llevando a cabo una gran obra pública consistente en el traslado de agua del río Tajo al Segura (TRASVASE TAJO-

SEGURA). Explica cuáles son las razones que aconsejan dicha obra, con arreglo a lo que has aprendido.

ACTIVIDAD 19

Realización de un debate en clase a propósito del tema: "EL AGUA, RECURSO FUNDAMENTAL PARA LA POBLACION, ¿DEBE SER DE PROPIEDAD PUBLICA O PRIVADA?"

*Téngase en cuenta la existencia de una LEY DE AGUAS en España desde el año 1985.*

ACTIVIDADES	OBJETIVOS DIDACTIVOS	HECHOS, CONCEPTOS Y PRINCIPIOS	PROCEDIMIENTOS	ACTITUDES, VALORES, NORMAS
La construcción de presas: una solución para almacenar agua	N.º 1 N.º 2  N.º 4 N.º 5 N.º 6 N.º 9  N.º 11 N.º 12	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tipos de rocas.</li> <li>- Permeabilidad de rocas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interpretación de maquetas y mapas topográficos sencillos sobre las características físicas.</li> <li>- Redacción de informes científicos en los que indique los problemas estudiados, las conclusiones obtenidas y el grado de interés que ha supuesto la realización de las actividades.</li> <li>- Comprensión de textos.</li> <li>- Planteamiento de problemas.</li> <li>- Diseño y realización de experiencias sencillas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trabajo en equipo.</li> <li>- Valoración del respeto a las opiniones de otras personas y tendencia a comportarse coherentemente con dicha valoración.</li> <li>- Reconocimiento y valoración de la importancia del agua para los seres vivos y para la calidad de vida, desarrollando una actitud favorable hacia el ahorro en el consumo de la misma.</li> </ul>

## LA CONSTRUCCION DE PRESAS: UNA SOLUCION PARA ALMACENAR AGUA

### ¿Para qué sirve construir una presa?

ACTIVIDAD 20

En nuestro país existen muchas presas. ¿Para qué crees que se han construido estas costosas obras?

Cada grupo debe realizar un mural con las razones aportadas.

*Hemos constatado que en general los alumnos saben para qué sirven las presas, sobre todo en lo que se refiere al hecho de que sirven para almacenar agua y obtener energía eléctrica.*

*De lo que apenas saben nada nuestros alumnos es de las condiciones que deben tenerse en cuenta para su construcción. Algunos no saben donde deben colocarse y que hay que tener en cuenta.*

*Con la actividad nº 21 se pretende que el alumno se encuentre con el problema concreto de la construcción de una presa. A*

través de su diseño y posible construcción podemos observar que concepto tienen de presa y sobre todo que variables tienen en cuenta y cuales no.

Dicha actividad va a permitirnos decidir en qué aspectos debemos incidir y como deben ser las siguientes actividades que se propongan, a fin de que el alumno vaya diferenciando y ampliando el concepto de presa, al mismo tiempo que realiza cambios conceptuales en su concepción.

- Realización de un presupuesto adecuado.
- Construcción de la presa.
- Al final del trabajo cada grupo evaluará los trabajos realizados, según un baremo de criterios confeccionado previamente.

Las actividades que vienen a continuación tratan de ir descifrando en la mente del alumno algunas de las variables que debe tener en cuenta a la hora de construir una presa.

Partimos de que hayan ya realizado un estudio de comprensión del mapa topográfico y de que se conocen las rocas principales y sus propiedades.

Respecto al mapa topográfico, conocen ya la relación entre proximidad de las curvas de nivel y pendiente, y saben que este tipo de representación en el mapa está asociado a la presencia del material rocoso más consistente y, por lo tanto, más resistente a la erosión.

#### ACTIVIDAD 21

Diseña y construye una presa en el patio del centro.

Puedes usar papel de estaño, plásticos, plastilina, una regadera, piedras, arena y arcillas.

El trabajo debe realizarse en grupo, teniendo en cuenta las siguientes etapas:

- Diseño previo a la realización del trabajo. Localización, tamaño.
- Enumeración de los materiales necesarios.



**¿Dónde es más adecuado construir una presa?. Estudio de algunas variables que deben tenerse en cuenta: Geográficas, topográficas, litológicas.**

ACTIVIDAD 22

Observa el mapa topográfico que tienes en el dibujo anterior, que representa el curso del río Guadiana. En dicho río se han construido dos presas: la de García Sola y la de Cijara.

Fíjate bien en donde han sido realizadas y contesta a las siguientes cuestiones:

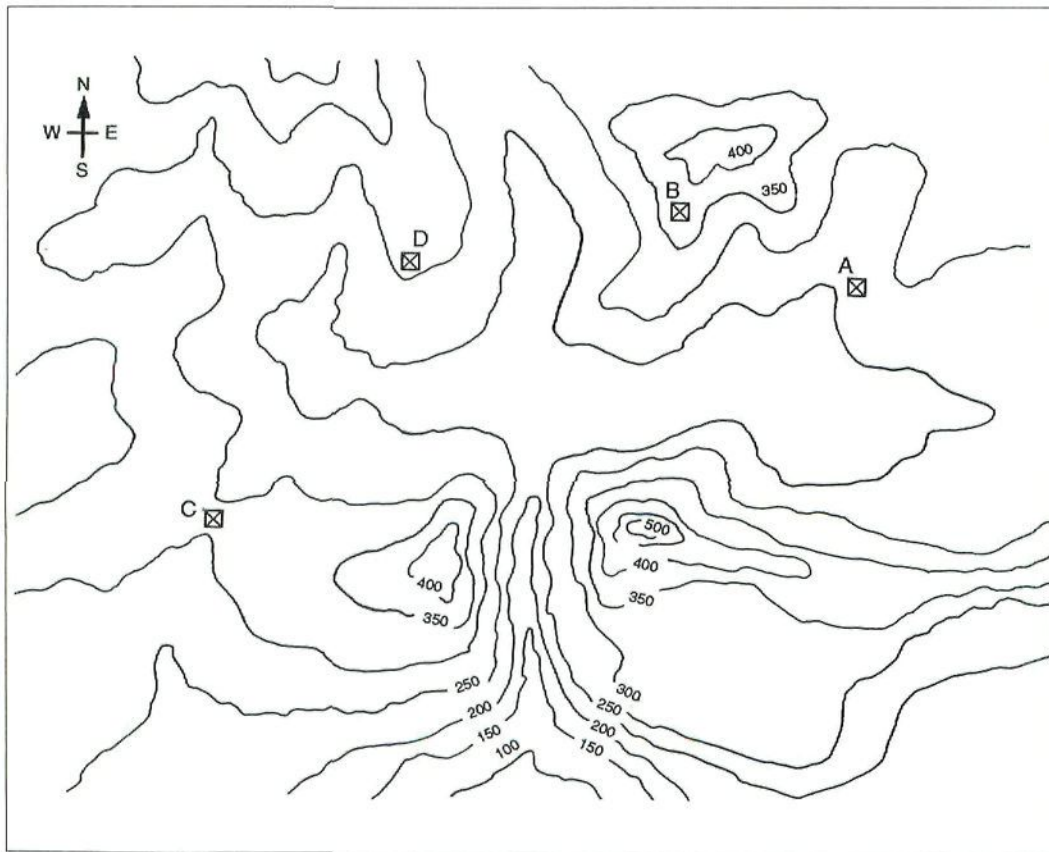
1. Indica las características que tienen en común las dos zonas elegidas para la construcción de las presas.

2. Explica por qué no se ha construido una presa en la zona a—a'. ¿Y en la zona b—b'?

3. Resume algunas de las características que teniendo en cuenta este ejemplo deban considerarse para construir una presa.

*La actividad siguiente pretende que el alumno realice un ejercicio de aplicación a un caso concreto de construcción de una presa, donde pueda resumir las conclusiones que ha obtenido en la reflexión de la actividad anterior.*

ACTIVIDAD 23



Observa detenidamente este mapa topográfico y contesta a las siguientes cuestiones:

1. Señala y dibuja el río principal, indicando su dirección.
2. Señala y dibuja un afluente por la derecha y otro por la izquierda.
3. Indica las diferencias que existen entre el paisaje de la zona norte y el paisaje de la zona sur.
4. Explica las diferencias que existen entre el cauce del río en la zona norte y el cauce del río en la zona sur.
5. Teniendo en cuenta todos estos datos y lo que has aprendido anteriormente indica la zona más apropiada para construir la presa. Razona la respuesta.
6. Indica la altura máxima que podría alcanzar el muro de la presa. Colorea de azul la superficie inundada. ¿Quedaría cubierta por el agua una casa situada en el punto A? ¿y en el B? ¿y en el C? ¿y en el D?.

#### ACTIVIDAD 24

Texto:

«Pero también es verdad, y el autor no lo cita, que:

- La presa de Riaño está instalada en una región kárstica.
- Las regiones kársticas se caracterizan por la abundante presencia de cuevas en ellas.
- Muchos embalses construidos en regiones kársticas presentan frecuentes fugas de agua a través de las calizas del macizo rocoso, dificultando, cuando no impidiendo, el llenado del embalse y, en consecuencia, que la presa en cuestión cumpla los cometidos previstos en la inversión realizada.
- La corrección de dichas fugas, cuando puede realizarse con éxito, puede llegar a ser tan costosa como la propia inversión neta de la construcción del cuerpo de presa.
- España, país con elevada tradición en la construcción de presas (más de 900 hasta la fecha), contabiliza también estrepitosos fracasos en regiones kársticas (que ocupan el 29% de nuestra superficie, y en el que se ubica Riaño), de cuyo largo etcétera sólo citaremos, a modo de botón de muestra, los ejemplos de Canelles, Camarasa, Contreras, Los Alfилorios, Montejaque y Tous por su relevancia.

- Dado el estado de conocimiento que se tiene sobre la respuesta del karst frente a las acciones antrópicas, y dada la información de que se dispone sobre las labores de impermeabilización realizadas en el embalse de Riaño, nos permitimos plantear al señor Benet una única pregunta:

¿Está usted seguro de que al proceder al llenado del embalse de Riaño no van a aparecer fugas de agua, aguas abajo del embalse, que disturban los planteamientos económicos previstos en dicho proyecto? — Adolfo Eraso. Geólogo. Madrid.»

EL PAIS. 1986

Como resultado de la gran discusión que tuvo lugar hace unos años, se aportaron datos de todo tipo sobre si debería o no construirse la presa de Riaño.

Este pequeño texto aporta datos de interés sobre alguna de las condiciones que deben tenerse en cuenta para que la construcción de una presa sea totalmente rentable.

Lee atentamente el artículo y contesta a las siguientes preguntas, buscando información si la precisas.

1. ¿Sobre qué tipo de factor pretende el autor que reflexionemos a la hora de opinar sobre si debe construirse o no una presa?
2. ¿Qué quiere decir que la presa de Riaño está instalada en una región kárstica?. Busca información sobre las calizas y su comportamiento ante el agua.
3. ¿Qué problemas tendría la construcción de una presa en este tipo de terreno según el texto? ¿Tienes tú la misma opinión, después de conocer las características de la caliza?
4. Redacta un pequeño informe sobre la importancia de tener en cuenta el factor estudiado a la hora de realizar una presa, indicando las posibles repercusiones que tendría no valorar suficientemente este dato. Imagínate que eres un geólogo/a y debes convencer con tu razonamiento.

*La actividad nº 25 trata de poner de nuevo al alumno en situación de realizar el diseño de una presa, después de haber estudiado algunas variables que deben tenerse en cuenta para su construcción. La forma de afrontar el problema en este mo-*

mento será fundamental para conocer si realmente se ha producido en él una evolución conceptual adecuada.

*Esta actividad podría formar parte de un Proyecto Curricular conjunto entre el área de las ciencias y el área de tecnología.*

#### ACTIVIDAD 25

Teniendo en cuenta lo que has aprendido con la realización de las anteriores actividades, diseña y construye -si es posible- una maqueta en donde debes colocar una presa en el lugar más adecuado.

CUADRO RESUMEN DEL APARTADO 2.4.

ACTIVIDADES	OBJETIVOS DIDACTIVOS	HECHOS, CONCEPTOS Y PRINCIPIOS	PROCEDIMIENTOS	ACTITUDES, VALORES, NORMAS
La construcción de presas: Una solución para obtener energía eléctrica	N.º 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducción electromagnética.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diseño, construcción e interpretación de circuitos eléctricos sencillos, utilizando los símbolos adecuados, encaminados a dar solución a algún problema planteado, incorporando cálculos numéricos sencillos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconocimiento y valoración de la importancia de la energía eléctrica en las actividades cotidianas y de su repercusión sobre la calidad de vida y el desarrollo económico.</li> <li>- Desarrollo de una sensibilidad hacia el hecho de que los recursos energéticos son limitados.</li> <li>- Sensibilidad por la realización cuidadosa y precisa de experiencias, por la elección adecuada de instrumentos de medida y por el manejo correcto de los mismos.</li> <li>- Respeto a las instrucciones de uso y de las normas de seguridad en la utilización de la electricidad y de los aparatos eléctricos en el hogar y en el laboratorio.</li> <li>- Reconocimiento y valoración de la importancia de la electricidad para la calidad de vida y el desarrollo industrial y tecnológico.</li> <li>- Trabajo en equipo.</li> </ul>
	N.º 3 N.º 4 N.º 5 N.º 6 N.º 7 N.º 8 N.º 9 N.º 11 N.º 12	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Producción y transporte de energía eléctrica:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Centrales eléctricas.</li> <li>• Transformaciones energéticas.</li> <li>• Distribución de la electricidad.</li> </ul> </li> <li>- Normas de seguridad en la utilización de la electricidad.</li> <li>- Generador electromagnético.</li> <li>- Transformador.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilización de instrumentos de medida en circuitos sencillos, interpretando los datos obtenidos según las distintas escalas del aparato.</li> <li>- Realización de experiencias sencillas dirigidas a explorar y analizar diferentes procesos y fenómenos relacionados con la electricidad y el magnetismo (interacción entre imanes y corriente eléctrica; interacción entre imanes y bobinas; inducción electromagnética; funcionamiento de un generador electromecánico...).</li> <li>- Planteamiento de problemas.</li> <li>- Formulación de hipótesis.</li> <li>- Elaboración de conclusiones.</li> <li>- Redacción de informes científicos.</li> <li>- Interpretación de textos.</li> </ul>	

## LA CONSTRUCCION DE PRESAS: UNA SOLUCION PARA OBTENER ENERGIA ELECTRICA

### La producción de corriente eléctrica

Con las siguientes actividades se pretende que el alumno se familiarice cualitativamente con el fenómeno de la inducción electromagnética, lo que le facilitará la comprensión del proceso de la producción de energía eléctrica a partir de la energía mecánica y de los rudimentos del funcionamiento del alternador.

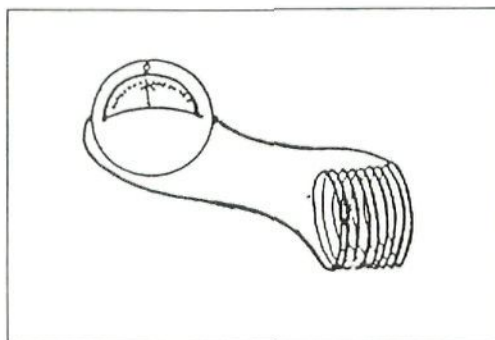
Previamente a estas actividades, el alumno debe haber adquirido conocimientos sobre magnetismo natural, interacciones entre imanes, campo magnético de la corriente eléctrica y fuerzas magnéticas sobre corrientes eléctricas. En caso contrario, sería preciso incluir los fundamentos del electromagnetismo como introducción a esta unidad.

En el desarrollo de estas actividades conviene dejar a los alumnos tiempo suficiente para que las lleven a cabo sin apresuramientos.

#### ACTIVIDAD 26

Formula (conjuntamente con tus compañeros de equipo) alguna hipótesis sobre las condi-

ciones en que cabe esperar que un campo magnético genere una corriente eléctrica en un circuito cerrado (como el representado en el dibujo) en el que no se ha intercalado ningún generador eléctrico.



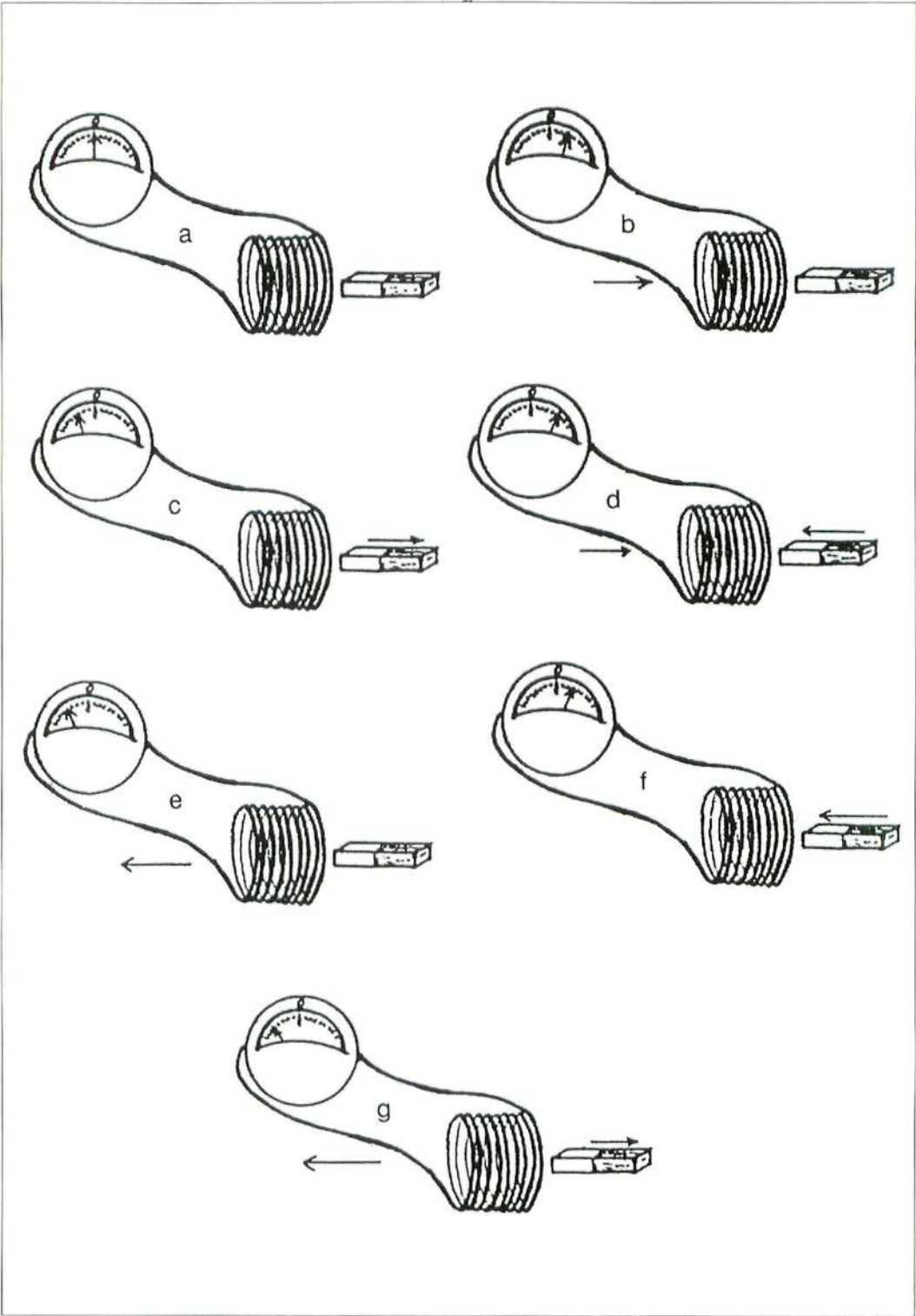
#### ACTIVIDAD 27

Diseña una experiencia para poner a prueba las hipótesis formuladas. (Debes realizar un diseño experimental que te permita la producción de corriente eléctrica en un circuito cerrado sin usar pilas ni conectar a la red. Te será suficiente utilizar un amperímetro, una bobina, un imán recto y cables de conexión).

#### ACTIVIDAD 28

Completa la siguiente tabla que se refiere a los siete circuitos representados en el dibujo. (Cada dibujo incluye la representación de un imán recto y de un circuito compuesto de una bobina y un amperímetro).

Circuito	¿Se mueve la bobina?	¿Se mueve el imán?	¿Señala paso de corriente el galvanómetro?
a		No	No
b	Si		
c	No		
d		Si	Si
e		No	Si
f		Si	Si
g	Si	Si	





### ACTIVIDAD 29

Diseña alguna experiencia que te permita investigar en qué condiciones se genera corriente eléctrica en un circuito cerrado análogo a los anteriores, si en lugar de un imán recto utilizas un electroimán.

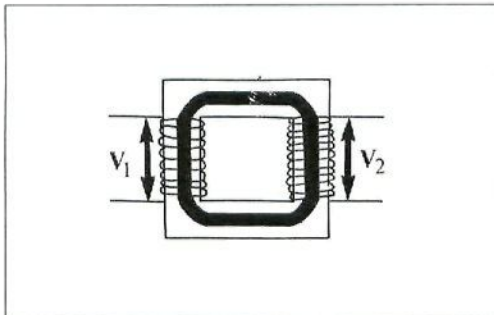
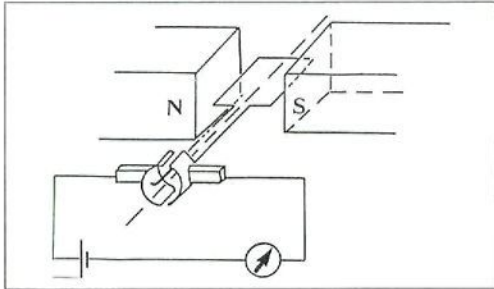
### ACTIVIDAD 30

Faraday descubrió en 1831 que la variación de un campo magnético produce corriente eléctrica en un circuito (inducción electromagnética). Tú estás ahora en condiciones de formular, al menos de modo cualitativo, la ley de la inducción electromagnética. Enúnciala.

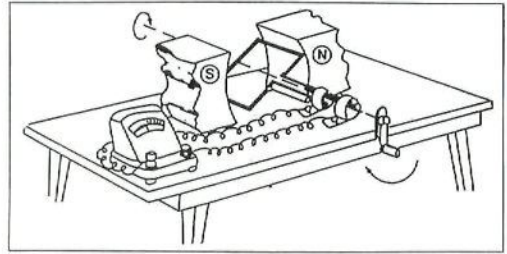
### ACTIVIDAD 31

En el dibujo se presenta un generador eléctrico de corriente alterna (alternador) en su forma más elemental.

a) Describe su funcionamiento.



b) ¿Qué transformación energética realiza?

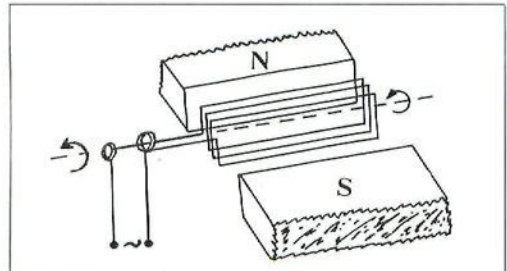
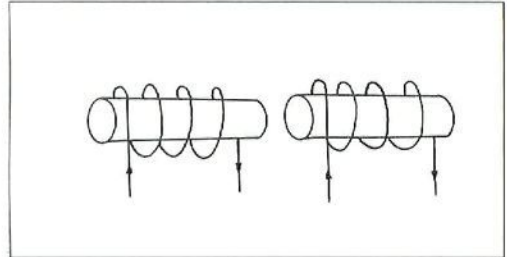


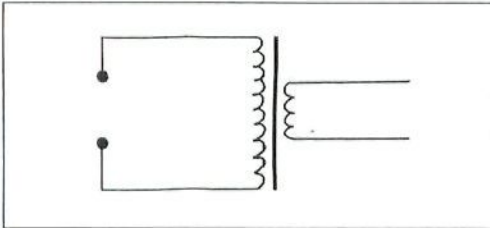
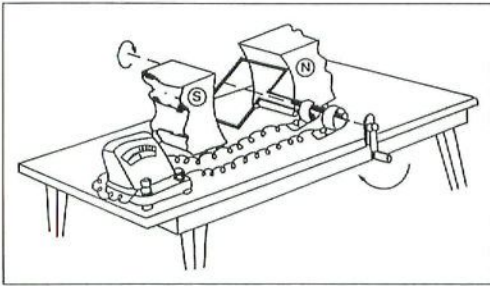
### ACTIVIDAD 32

Diseña, con el material disponible en el laboratorio de tu centro, un pequeño generador electromecánico. Estudia su funcionamiento. ¿Podrías, una vez terminado, reutilizarlo como motor?

### ACTIVIDAD 33

Identifica entre los esquemas siguientes los que correspondan a alternadores.



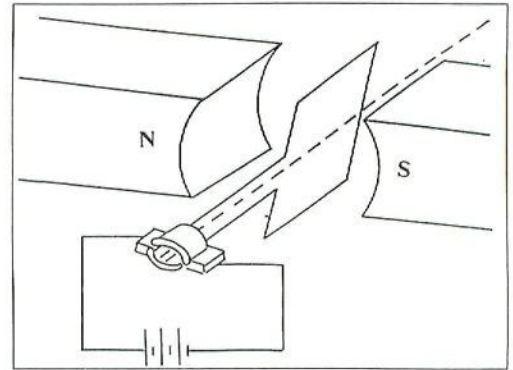
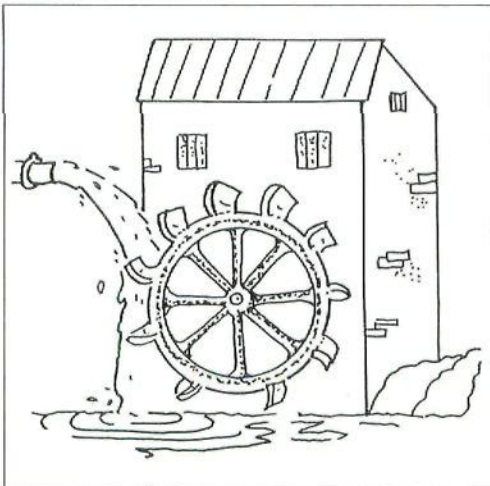


## Turbina

*Con las siguientes actividades se pretende que el alumnado comprenda el funcionamiento básico de una turbina y, sobre todo, que supere la idea errónea de identificarla como la máquina generadora de la energía eléctrica a partir de la energía mecánica.*

### ACTIVIDAD 34

El dibujo representa de modo esquemático una rueda hidráulica.



Describe brevemente el funcionamiento de una rueda hidráulica y las transformaciones energéticas que tienen lugar.

### ACTIVIDAD 35

Diseña y construye una pequeña rueda hidráulica con materiales sencillos y observa su funcionamiento.

### ACTIVIDAD 36

El dibujo siguiente representa una turbina hidráulica. Indica las semejanzas y las diferencias que encuentras con la rueda hidráulica.



### ACTIVIDAD 37

¿Puede una turbina transformar energía mecánica en energía eléctrica? Sugiere alguna manera de aprovechar el movimiento de giro de una turbina para hacer funcionar un alternador.

### La distribución de la corriente eléctrica

*Con las siguientes actividades se pretende llegar a la comprensión del funcionamiento de un transformador y de la conveniencia de transportar la energía eléctrica a altas tensiones para disminuir las pérdidas por disipación calorífica. Es importante corregir, en su caso, la idea errónea de consi-*

*derar el transformador como un generador de energía eléctrica.*

### ACTIVIDAD 38

Con toda seguridad, en tu propio domicilio se encuentran aparatos eléctricos que precisan un transformador para su funcionamiento. Identifica estos transformadores y averigua cuál es su cometido.

### ACTIVIDAD 39

Completa la siguiente tabla referida a un conjunto de transformadores en diferentes situaciones:

Número de vueltas en		Relación $n_2/n_1$	Voltaje entrada ( $V_1$ )	Voltaje salida ( $V_2$ )	Relación $V_2/V_1$
Primario ( $n_1$ )	Secundario ( $n_2$ )				
100	400	4	20	80	4
100	400	4	30	120	
100	400		50		
100	1.000	10	20	200	
100	1.000		30	300	
100	1.000		50		
200	400		20	40	
200	400		30	60	
200	400		50		
200	1.000		20		
200	1.000		30		
200	1.000		50		
100			20	400	
200			30	1.200	
	1.000		50	2.000	
			220	110	
			220	9	

¿Que relación hay entre el número de vueltas y los voltajes de entrada y salida en un transformador?

### ACTIVIDAD 40

Identifica entre los esquemas del dibujo anterior los correspondientes a transformadores. (Dibujos de la actividad nº 31).

### ACTIVIDAD 41

Diseña y construye con el material disponible en el laboratorio de tu centro escolar, un pequeño transformador y estudia su funcionamiento. (Te bastará disponer de una fuente de corriente alterna de tensión variable, de bobinas de diferente número de espiras, de un núcleo de hierro y de voltímetros. Investiga la

relación entre voltajes y número de vueltas en distintos casos).

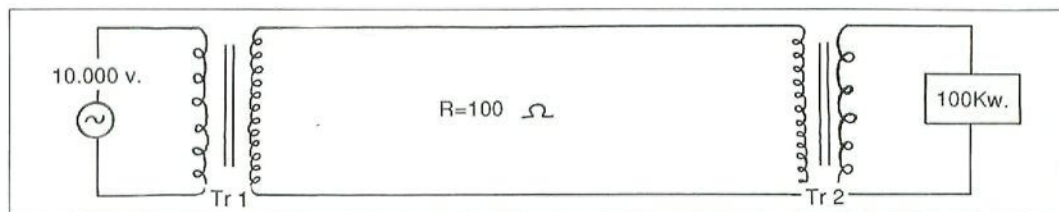
ACTIVIDAD 42

Sitúa sobre un plano de tu localidad o de tu barrio la posición de las principales estaciones transformadoras.

ACTIVIDAD 43

En el circuito de la figura están representados: Un generador de corriente alterna de

10.000 V, un transformador ( $tr_1$ ) próximo al generador anterior, un segundo transformador ( $tr_2$ ) situado a una gran distancia del primero al que se encuentra conectado por una larga línea de conductores, y un conjunto de aparatos eléctricos que tienen un consumo global previsto de 100 kw y que están conectados al secundario del segundo transformador (cuyo voltaje de salida es bajo). La resistencia total de los conductores que conectan ambos transformadores es 100  $\Omega$ .



a) Realiza los siguientes cálculos para el caso de que la relación de espiras ( $n_2/n_1$ ) entre el secundario y el primario del primer transformador ( $tr_1$ ) sea 2:

1. ¿Cuál es el voltaje de salida en el secundario del primer transformador?
2. Si la potencia que se desea a la salida del primer transformador es 100 kw, ¿qué intensidad de corriente circula por su secundario y, en consecuen-

cia, por la línea de transmisión? (Recuerda:  $P=VI$ ).

3. ¿Cuál es la potencia perdida por disipación calorífica ( $P=RI^2$ ) en la línea de transmisión ( $R = 100 \Omega$  )?

b) Completa la tabla siguiente repitiendo los cálculos anteriores para distintas relaciones de transformación ( $n_2/n_1$ ) en el primer transformador ( $tr_1$ ).

Relación de transformación ( $n_2/n_1$ ) en $tr_1$	Voltaje de salida en el secundario $tr_1$ (V)	Potencia demandada (kw)	Intensidad en la línea de transmisión (A)	Pérdidas en la línea (w)
2	20.000	100	5	2.500
3	30.000	100	3,33	1.111
4		100	1	
5		100		400
10		100		
20		100		

c) A partir de los datos de la tabla anterior, representa en una gráfica las pérdidas por disipación calorífica en la línea (en ordenadas) en función de los valores de los voltajes de salida en el secundario del transformador  $tr_1$  (en abscisas).

d) Justifica por qué se transporta a Alta Tensión la energía eléctrica desde las centrales a los centros de consumo.

e) Intenta explicar por qué la tensión de salida del parque de transformación de

las centrales eléctricas no puede elevarse indefinidamente.

## Normas elementales de seguridad

*Las siguientes actividades pretenden promover en el alumnado el conocimiento de algunas normas elementales de seguridad en el uso de la electricidad, valorando el respeto a las mismas. El texto sobre el interruptor diferencial no debe ser utilizado para que el alumnado comprenda los principios básicos de su funcionamiento, sino para que tome conciencia de su operatividad y funciones en una instalación eléctrica.*

### ACTIVIDAD 44

Lee el texto adjunto sobre "Protección mediante interruptor diferencial". Después de haberlo leído, realiza las siguientes actividades.

- Describe brevemente cómo funciona un interruptor diferencial.
- Enumera las ventajas que tiene un interruptor diferencial frente a otro tipo de interruptores o frente al uso de fusibles.
- Localiza, si están instalados, la situación de los interruptores diferenciales en tu centro escolar (sobre todo en los laboratorios) y en tu domicilio.

Texto: **Protección mediante interruptor diferencial.**

Cuando tanto los aparatos eléctricos conectados a un circuito eléctrico, como la propia instalación, están perfectamente aislados, la corriente que entra y la que sale de una parte cualquiera del circuito ha de ser la misma. Esto es, la corriente de retorno es igual a la corriente de entrada.

Si en un aparato hay una derivación, en las partes metálicas aparecerá un potencial eléctrico de tal modo que puede dar lugar a una corriente de fuga. Si el aparato está conectado a la tierra, la corriente de fuga será permanente. Será esporádica si únicamente circula cuando entra en contacto con algún otro cuerpo. Puede ser el caso de una persona que contacta con el aparato y se produce un choque eléctrico.

Esta corriente de fuga da lugar a que ya la corriente de retorno y la de entrada no tengan el mismo valor. La corriente de retorno será la diferencia existente entre la corriente de entrada y la corriente de fuga. O bien, la diferencia entre la corriente de entrada y la corriente de retorno correspondiente a la corriente de fuga.

Los interruptores diferenciales están basados en esta diferencia entre la corriente de entrada y la de retorno, cuando exista una corriente de fuga por alguna parte. Estos mecanismos analizan los valores de entrada y salida y si existe una diferencia superior a un valor previamente establecido cortan el paso de la corriente en cuestión de milisegundos.

Este valor previamente establecido, que se denomina sensibilidad del diferencial, varía de unos interruptores a otros. Existen diversos valores comerciales que pueden oscilar entre unos 10 miliamperios para los interruptores de muy alta sensibilidad hasta valores por encima de los 500 miliamperios (interruptores de baja sensibilidad).

El Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión establece que "la elección de la sensibilidad del interruptor diferencial que debe utilizarse en cada caso, viene determinada por la condición de que el valor de la resistencia a tierra de las masas, medida en cada punto de conexión de las mismas, debe cumplir la relación:

En locales o emplazamientos secos:  $R \leq 50/Is$

En locales o emplazamientos húmedos o mojados:  $R \leq 24/Is$  siendo  $Is$  el valor de la sensibilidad en amperios del interruptor a utilizar".

Los interruptores diferenciales de alta sensibilidad (30 mA o menos) son los más indicados para la protección contra contactos indirectos y directos en las instalaciones habituales y muy en especial cuando se trate de instalaciones ya existentes en las que no haya conductores de protección para la puesta a tierra o puesta a neutro de las masas.

Tienen también la ventaja de aportar una protección muy eficaz contra incendios, ya que limitan a potencias muy bajas las eventuales fugas de energía eléctrica por defecto de aislamiento.

Ministerio de Educación y Ciencia  
Junta de Construcciones, Instalaciones y equipo escolar. Gabinete Técnico.

### ACTIVIDAD 45

Realiza (junto a tus compañeros de equipo) una inspección de la situación de tu centro en lo

referente a normas de seguridad en las instalaciones eléctricas del mismo. Para ello te puede ser de ayuda el texto sobre "Sugerencias y recomendaciones en la seguridad en los laboratorios escolares". Finalmente, debes elaborar un breve informe que recoja tu opinión sobre el estado de la instalación eléctrica en lo referente a cumplimiento de normas de seguridad, las principales deficiencias que detectes, y las medidas correctoras que, en su caso, deberían tomarse.

Repite la actividad en tu domicilio. (La información que debes leer para realizar esta actividad aparece incluida en el anexo nº 1).

#### ACTIVIDAD 46

Diseña y realiza una encuesta en tu entorno próximo (familiares, vecinos, amigos,...) para investigar el conocimiento que se tiene, en general, sobre los riesgos del uso de la energía eléctrica. En el cuestionario que elabores, puedes incluir, entre otras, las siguientes preguntas:

- ¿Sabes qué es un interruptor diferencial? ¿Sabes para qué sirve?
- ¿Hay interruptores diferenciales en tu domicilio?
- ¿Hay algún peligro si se toca un aparato eléctrico con las manos húmedas o mojadas cuando está conectado a la red?
- ¿Hay algún riesgo en manipular un aparato eléctrico conectado a la red cuando no está encendido?
- ¿Conoces qué medidas deben tomarse en el caso de que una persona haya sufrido un choque eléctrico?

#### Centrales eléctricas

Con las actividades propuestas a continuación se pretende familiarizar al alumno con los fundamentos elementales de las centrales eléctricas; son, además, activida-

des de síntesis de las actividades anteriores relativas a producción de energía eléctrica y su distribución. Es importante resaltar las diferencias de escala en todos los órdenes entre los alternadores de las centrales y los utilizados en el laboratorio.

#### ACTIVIDAD 47

Texto:

"La producción a gran escala de la energía eléctrica se realiza en las *centrales eléctricas* mediante la transformación de determinadas energías primarias en energía eléctrica.

Según la energía primaria utilizada, las centrales eléctricas pueden ser *hidráulicas* (energía potencial del agua embalsada), *térmicas* (energía química de combustibles) o *nucleares* (energía de fisión nuclear).

La transformación de la energía primaria en energía eléctrica se realiza con la ayuda de un *alternador*. Un alternador es una máquina que consta de una parte móvil, el *rotor*, alojada en el interior de otra fija, el *estator*. El rotor gira gracias al giro transmitido por una *turbina*. En el alternador se genera una diferencia de potencial que se amplía en el parque de transformación".

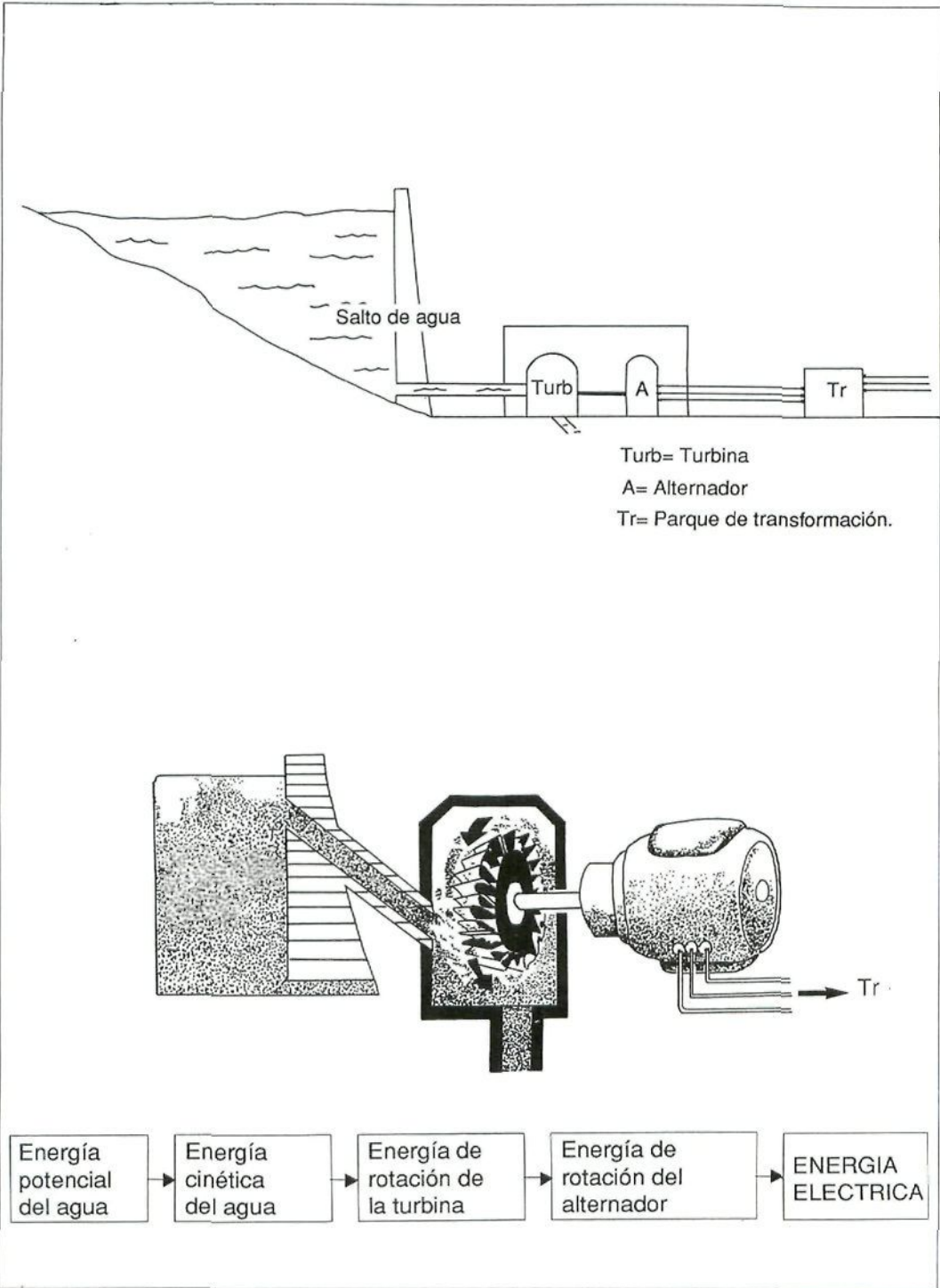
Cuestiones:

- a) Define o describe los términos subrayados en el texto.
- b) ¿En qué parte de una central eléctrica se produce la transformación de una determinada energía en energía eléctrica?
- c) ¿Qué diferencias crees que habrá entre el alternador de una central eléctrica y el alternador que tu has diseñado en el laboratorio?

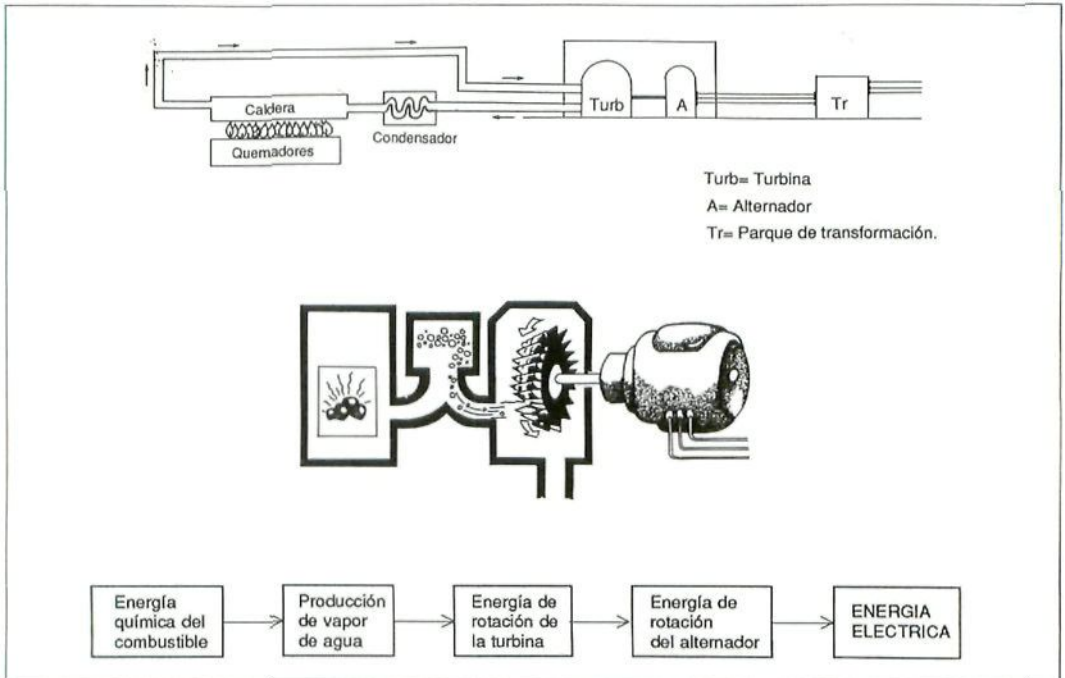
#### ACTIVIDAD 48

A continuación aparecen distintos esquemas de diferentes tipos de centrales eléctricas, y representaciones de las transformaciones energéticas que tienen lugar en ellas. Después de estudiarlos con atención responde a las cuestiones que se formulan.

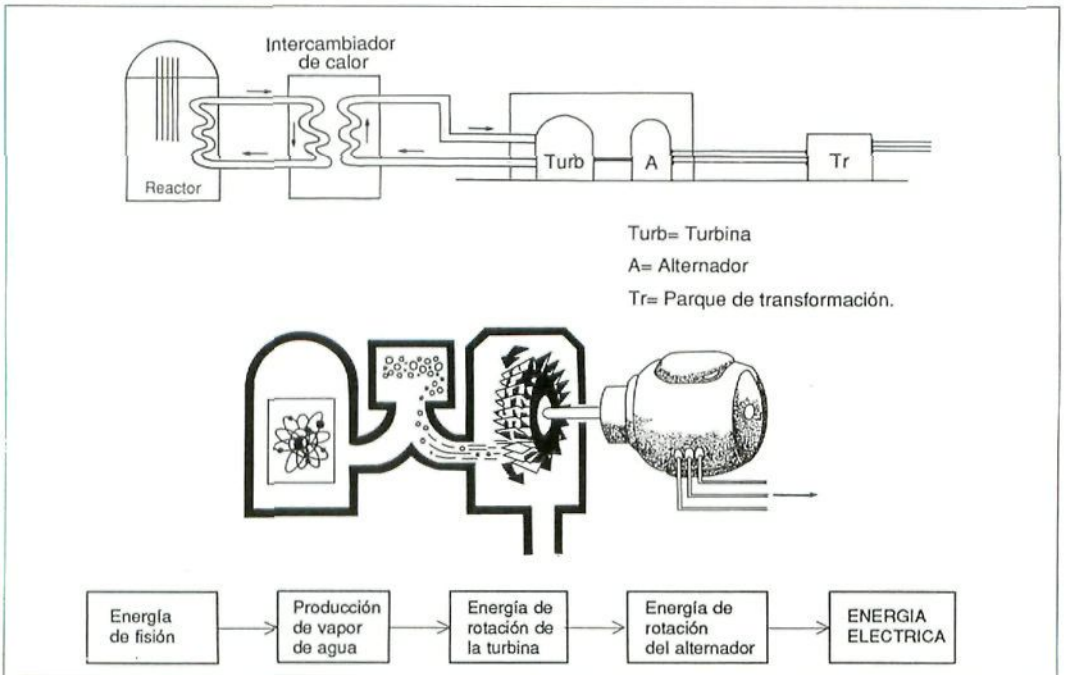
**Central hidráulica**



## Central térmica



## Central nuclear





Cuestiones:

- Identificar la energía primaria utilizada en cada uno de los tipos de central eléctrica citados.
- Describe las transformaciones energéticas que tienen lugar en cada tipo de central eléctrica.

- Elabora una relación de las diferencias y semejanzas que encuentras entre los tres tipos de centrales eléctricas.
- Enumera los componentes comunes a todas las centrales eléctricas.
- Describe con detalle el funcionamiento de una central hidráulica.

ACTIVIDADES	OBJETIVOS DIDACTIVOS	HECHOS, CONCEPTOS Y PRINCIPIOS	PROCEDIMIENTOS	ACTITUDES, VALORES, NORMAS
Impacto ambiental	N.º 1 N.º 4 N.º 5 N.º 6  N.º 9 N.º 10 N.º 11 N.º 12	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estudio de los cambios debidos a la acción humana (construcción de presas) en el medio natural.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprensión de textos.</li> <li>Planteamiento de problemas.</li> <li>Redacción de informes científicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interés por conocer las características físicas del medio natural y reconocimiento de su importancia para las actividades humanas.</li> <li>Interés por conocer los animales y plantas del medio natural y reconocimiento de su importancia para las actividades humanas.</li> <li>Cuidado y respeto por los animales y plantas del medio natural como parte esencial del entorno humano.</li> <li>Valoración crítica de las actividades humanas susceptibles de introducir alteraciones en las cadenas y redes del ecosistema.</li> <li>Trabajo en equipo.</li> </ul>

## IMPACTO AMBIENTAL

### ACTIVIDAD 49

Redacta individualmente un artículo periódico cuyo objetivo fundamental sea difundir en el centro educativo, las ventajas que se de-

rivan de la construcción de las presas, haciendo especial hincapié en los factores que deben tenerse en cuenta a la hora de construir las.

*Hasta aquí los alumnos han reflexionado sobre las ventajas que aportan las presas. Es necesario pasar a continuación a produ-*

*cir en el alumno dudas respecto a esta consideración, para que de esta manera reorganice y amplie su concepción en el sentido de considerar que no todo son ventajas y que existen también inconvenientes, que hasta ahora no habían sido considerados.*

*Empieza ahora una reflexión sobre los impactos negativos de las presas y los problemas sociales que conlleva a veces su construcción.*

#### ACTIVIDAD 50

Intenta dar razones al siguiente hecho: ¿por qué existen muchas personas que no están de acuerdo con que se contruyan presas en la zona donde viven?

Recoge todas las razones aportadas por el grupo en tu cuaderno.

*La actividad siguiente consiste en que el alumno lea detenidamente un texto sobre los problemas a los que ha dado lugar la construcción de la presa de ASSUAN en EGIPTO. Este texto sirve fundamentalmente para informarle. Este trabajo de comprensión y resumen del texto pueden realizarlo de manera individual en su casa, realizando posteriormente en clase una puesta en común.*

#### ACTIVIDAD 51

Texto: "UN EJEMPLO DE TRANSFORMACION DEL MEDIO".

J. TERRADAS.: *Ecología hoy*. Editorial Teide, S. A., 1974.

"Vamos a comentar un caso concreto en que el hombre ha producido una importante transformación de la naturaleza, para que nos ilustre sobre la complejidad de los efectos que pueden producirse. No es un caso totalmente excepcional, ni podemos asegurar que el balance económico de la empresa sea totalmente negativo (aunque si lo sospechamos). Se trata de la presa de Assuán.

Concebida como una gigantesca empresa destinada a promocionar el desarrollo agrícola, mediante la irrigación en una longitud de 800 km, del valle del Nilo, e industrial, gracias a la producción de energía eléctrica, la presa ha tenido algunas consecuencias sin duda inesperadas por sus promotores.

Con la irrigación, se ha podido sustituir el antiguo sistema de un solo cultivo anual, por otro de cuatro cultivos en rotación. Sin embargo, los canales permanentes de riego constituyen un hábitat muy adecuado para ciertos caracoles de agua dulce; huéspedes intermediarios de la bilharzia (*Bilharzia haematobia*), gusano plateminto tremátodo, causante de una grave enfermedad parasitaria, que produce gran debilitamiento en las personas afectadas, llamada bilharciosis o clorosis egipcia. Esta enfermedad afecta a un porcentaje muy elevado de la población campesina en la zona irrigada (hasta el 100% en las regiones donde es más difícil aplicar medidas sanitarias), y tiende a extenderse a otras regiones del continente.

Por otra parte, los materiales en suspensión que transporta el río ya no se depositan en el valle, sino que quedan retenidos por la presa y se depositan en el lago. De este modo desaparece la fertilización natural que hacía posible la riqueza del valle. Añádase a ello el aumento de la explotación de los recursos del suelo por la utilización intensiva que supone el sistema de rotación de cultivos, y tendremos como consecuencia un rapidísimo empobrecimiento del suelo. El uso inevitable de abonos inorgánicos en cantidades creciente no dejará de aportar otras complicaciones. A partir de la presa, las aguas presentan un considerable aumento de la salinidad. Tal aumento se debe a la enorme evaporación que se produce en el lago Nasser, formado por la presa. Casi la mitad del agua que llega a la presa se evapora antes de salir de ella, lo que significa que la concentración de sales disueltas en el agua se duplica. El aumento de salinidad repercute sobre la fertilidad de las tierras del valle. Además el cambio en el flujo del Nilo ha afectado a la circulación de las aguas en las zonas del Mediterraneo, próximas a la desembocadura del Nilo, acarreado la pérdida de importantes pesquerías en aquellas aguas. De este modo se ha destruido una importante fuente de suministro de proteínas en una zona en que éstas son especialmente deficitarias.

Por otra parte, como todas las presas, la de Assuán está condenada a muerte por colmatación, a causa de los ingentes aportes de sedimentos.

Todos estos problemas pueden ser combatidos. Solucionarlos costará mucho dinero. Muchos de ellos, sin embargo pudieron haberse previsto".

Lee detenidamente el texto anterior sobre la presa de Assuan y contesta a las siguientes preguntas, consultando las fuentes que consideres oportunas.

1. Explica el significado de Bilharciosis, o

Clorosis Egipcia; Colmatación; Rotación de Cultivos.

2. Resume las ventajas que ha aportado la presa de Assuán.
3. Indica los inconvenientes y problemas que ha causado la construcción de dicha presa.
4. Redacta una historieta o comic donde se refleje el sentido de este texto que acabas de leer.

#### ACTIVIDAD 52

Ante el problema ¿debe construirse o no la presa de Riaño?, realiza un debate con tu grupo de trabajo habiendo previamente leído los cuatro artículos que te adjuntamos, que aparecen en los anexos números 2, 3, 4 y 5.

Después de haber realizado el debate, el grupo redactará un informe donde se pronuncie a favor o en contra de la construcción de la presa, indicando las razones en que se basa.

#### ACTIVIDAD 53

Realización de un psicodrama o representación teatral en el aula donde diferentes alumnos adopten los diversos papeles o roles que suponen intereses diferentes a la hora de opinar sobre si debe o no construirse la presa. Los diferentes papeles pueden ser:

- Los alcaldes de los pueblos afectados.
- Los vecinos que viven en los pueblos que se van a inundar.
- Los agricultores.
- Los representantes de las empresas hidroeléctricas.
- Los ecologistas.
- Los constructores de la presa (ingenieros, obreros).
- Los abogados de los vecinos afectados.

Cada uno aportará sus razones y al final la clase tomará una opinión sobre el tema.

ACTIVIDADES	OBJETIVOS DIDACTIVOS	HECHOS, CONCEPTOS Y PRINCIPIOS	PROCEDIMIENTOS	ACTITUDES, VALORES, NORMAS
Visita a una central	N.º 1 N.º 2 N.º 3 N.º 4 N.º 5 N.º 6 N.º 8 N.º 9 N.º 10 N.º 11 N.º 12	(Todos los incluidos en los apartados anteriores)	– Realización de trabajos que exijan la utilización de diversas fuentes de información: dibujos, diapositivas, vídeos, informes de empresas, publicidad, etc., acerca de los problemas del consumo de electricidad en la sociedad actual  (Todos los incluidos en los apartados anteriores)	(Todos los incluidos en los apartados anteriores)

## VISITA A UNA PRESA

Antes de visitar una presa los alumnos deben consultar distintos materiales bibliográficos relativos a características de las presas y sus tipos, así como conceptos relativos a centrales eléctricas.

Para realizar la visita el alumno deberá ir provisto de un guión de trabajo que se indica a continuación.

### ACTIVIDAD 54

Realiza una visita a una presa próxima.

Recoge los datos que se te piden en el siguiente guión de trabajo.

Después de la visita elabora un INFORME CIENTIFICO con todos los datos recogidos.

## GUIÓN DE TRABAJO DEL ALUMNO

- Localización del río, de la presa y de la central hidroeléctrica en un mapa.
- Tipo de presa (¿de hormigón? ¿de tierra?). Si la presa es de hormigón, ¿es de arco o de gravedad?.
- Tipo de roca en el que se asienta (granito, caliza...).
- Principales características del salto:
  - Altura entre el nivel de agua represada y la turbina a la que debe llegar.
  - Longitud de la presa.
  - Volumen de la presa.
  - Altura de la presa.
  - Volumen máximo (capacidad) de agua embalsada.
  - Volumen de agua embalsada en el momento de la visita.
- Longitud del embalse.
- Longitud y sección del canal o túnel.
- Potencia eléctrica instalada (en KVA).
- Producción anual (en Gwh).
- Principales características de las turbinas:
  - Características técnicas de las turbinas.
  - Esquema de una turbina.
- Principales características de los alternadores.
  - Características técnicas de los alternadores.
  - Tensión de salida de los alternadores.
  - Esquema de un alternador.
- Principales características del parque de transformación:
  - Relación de transformación principal.
  - Tensión de salida del parque de transformación.
  - Esquema de un transformador.
- Descripción de la misión del aliviadero en la presa.
- Aprovechamiento posterior, en su caso, del agua de salida de la turbina.
- Edad de la presa y condiciones en que se encuentra la colmatación de los sedimentos.
- Territorio cubierto por el suministro eléctrico de la central.
- Ventajas que reporta la presa a la zona (agua para regadíos, agua para consumo doméstico, agua para usos industriales, suministro de energía eléctrica,...).

- Coste social de la construcción de la presa (problemas con los habitantes, inundación de un valle de interés ecológico, indemnizaciones a afectados,...).




---

## AUTOEVALUACION Y EVALUACION DEL PROCESO

---

### ACTIVIDAD 55

Durante estas últimas semanas has trabajado esta unidad y has realizado las actividades propuestas. Contesta ahora a las siguientes preguntas:

- ¿Qué actividad de cada uno de los grandes apartados te ha gustado más? Explica las razones.
- ¿Qué actividades te han gustado menos? Explica las razones.
- De todos los textos que has consultado ¿cuál te ha resultado más interesante? ¿Por qué?
- ¿Te ha parecido adecuado el material que se te ha ofrecido para la realización de las actividades?
- Valora la actuación del profesor como presentador, animador y asesor de las diferentes actividades.
- Haz una valoración de las aportaciones de tu grupo en la realización de actividades.
- Igualmente valora tu relación con el profesor y con tu grupo de trabajo e indica algunos aspectos positivos y negativos que hayan repercutido en el aprendizaje de la unidad.
- ¿Qué otras actividades te hubiese gustado realizar? Descríbelas brevemente.
- Añade libremente las observaciones personales que desees.

---

## EVALUACION DE LA UNIDAD

---

*Teniendo en cuenta la concepción de la EVALUACION como un proceso continuo e integral que informa sobre la marcha del aprendizaje y lo aprovecha para plantear sucesivas modificaciones al plan inicial diseñado, creemos importante recoger el mayor número de datos a lo largo del desarrollo de la unidad didáctica. Con arreglo a esta concepción nos parece conveniente tener en cuenta los siguientes tipos de actividades de evaluación.*

---

## EVALUACION INICIAL DE SONDEO

---

**A** través de preguntas y discusiones sobre aspectos generales de la unidad, se pueden detectar algunas ideas sobre el tema. Ese apartado ha sido desarrollado suficientemente en el apartado 2.1. de las actividades, y a través de las diferentes indicaciones que se han ido dando al profesor sobre las concepciones de los alumnos.

---

## OBSERVACION DIRECTA

---

Se trata de recoger el mayor número de datos que tienen que ver con el comportamiento del alumno a lo largo de todo el proceso de aprendizaje.

Es de gran interés realizar esta recogida de datos con una plantilla de observación.

En ella pueden quedar reflejados:

- Actitudes ante la iniciativa e interés por el trabajo.
- Participación en el trabajo dentro y fuera del aula, relaciones con los compañeros, si se asumen o no tareas individuales, intervenciones en los debates, etc.
- Hábitos de trabajo: si finaliza las tareas que le son encomendadas en el tiempo previsto, si remodela cuando es preciso su trabajo individual y colectivo después de la puesta en común, etc.
- Habilidades y destrezas en el trabajo experimental: manipulación del material de campo y de laboratorio; conocimiento del uso y utilidad del material de trabajo.

Es de gran interés realizar de vez en cuando reuniones con los grupos para recoger información sobre su marcha y el desarrollo de su dinámica.

---

## EL CUADERNO DE ACTIVIDADES

---

En el cuaderno deben ir reflejados todas las actividades realizadas en el proceso docente: experiencias (presentación, documentación, desarrollo, conclusiones parciales), pequeñas investigaciones, informes, resúmenes, textos, etc.

El cuaderno, que debe estar siempre a punto para ser revisado en cualquier momento, es además una fuente de información importante sobre:

- Expresión correcta escrita.
- Comprensión y desarrollo de las actividades.
- Utilización de las fuentes de información.
- Presentación y hábito de trabajo, y en general grado de consecución de los objetivos propuestos desde la programación.

---

## EVALUACION DE ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

---

Es muy importante ir realizando una evaluación a lo largo del proceso de algunas actividades concretas que nos informen del desarrollo de la unidad.

En esta unidad nos ha parecido significativo evaluar cinco actividades que presentan gran riqueza por su capacidad de síntesis, por la aplicación de conocimientos, por la utilización de procedimientos científicos, o por su carácter evaluador de normas.

Teniendo en cuenta estos criterios hemos elegido para evaluar durante el proceso las actividades siguientes:

- La nº 18 por ser una actividad de síntesis de todas las variables que influyen en la disponibilidad de agua superficial en una zona.
- La nº 23 por tratarse de una actividad de aplicación de los conocimientos aprendidos en una situación nueva.
- La nº 32 por ser una actividad que plantea a los alumnos un diseño experimental.
- La nº 45 por ser una actividad que trata de evaluar el grado de cumplimiento de las normas de seguridad en el centro educativo.
- La nº 51 por tratarse de una actividad de comprensión de un texto escrito.

Es deseable comentar con los alumnos la evaluación de estas actividades en cada situación, ya que se trata de un momento muy adecuado para programar un refuerzo o replan- tearse total o parcialmente la programación.

---

## AUTOEVALUACION Y EVALUACION DEL PROCESO

---

Es necesario tener en cuenta los datos que aporta cada alumno sobre su propio rendimiento y el de su grupo, y sobre todo el grado de

disfrute, o de aburrimiento, que han supuesto para él las diferentes actividades realizadas.

De esta manera, podemos replantear nuestro proceso eligiendo para posteriores momentos las actividades que han resultado más rentables en opinión de los alumnos, y desechar aquellas que no han tenido suficiente aceptación.

La autoevaluación del alumno y su valoración del proceso seguido a lo largo de la unidad didáctica se puede evaluar a través de la actividad nº 55.

## PRUEBAS DE LÁPIZ Y PAPEL

De vez en cuando es muy importante proponer pruebas de lápiz y papel.

Dentro de esta categoría recomendamos todo tipo de pruebas, aunque pueden a veces ser más útiles las denominadas objetivas, o de respuesta breve, ya que los valores que tienen las pruebas de ensayo o libres ya han tenido ocasión de evaluarse mediante el cuaderno de clase y los informes científicos redactados por los alumnos.

Las pruebas, dentro de la evaluación, pueden servir de complemento a los apartados anteriores, pero en ningún caso tienen validez de forma absoluta, cuando se presentan aisladas.

Las pruebas de lápiz y papel, no deben ser más que la consecuencia de lo que se ha trabajado en clase durante el periodo de instrucción.

Si el profesor tiene clara su programación y lo que pretendía con sus alumnos, las pruebas no son más que otra manera de recoger datos sobre la eficacia del proceso.

Por otra parte, las pruebas son importantes porque el alumno se encuentra solo ante los problemas que debe resolver y esto le hace darse cuenta de sus avances y dificultades.

El profesor debe luego analizar los resultados, detectar los conceptos, los procedimientos y las actitudes que deben ser reforzados. Sobre todo, es otra nueva ocasión para intercambiar

opiniones con los alumnos sobre sus avances y dificultades, teniendo prevista la manera concreta en que estas últimas pueden superarse.

Por último, como ya se ha dicho, es éste otro momento de comprobar la eficacia de la programación diseñada, bien afianzándola o bien reconduciéndola en la dirección adecuada.

A continuación indicamos a manera de ejemplo algunas preguntas de lápiz y papel.

### Ejemplos de preguntas cerradas

1. En un circuito eléctrico cerrado, sin ningún tipo de generador, *no* se producirá corriente eléctrica inducida si:
  - a) Se mantiene fijo un imán y se acerca el circuito hacia él.
  - b) Se mantiene fijo el circuito y se acerca hacia él el imán.
  - c) Se mantiene en posiciones fijas el circuito y el imán.
  - d) Se *alejan entre sí el circuito y el imán.*
2. Un motor eléctrico es una máquina que:
  - a) Transforma energía eléctrica en energía mecánica.
  - b) Genera corrientes inducidas en un circuito eléctrico.
  - c) Transforma la energía mecánica en energía eléctrica.
  - d) Convierte la corriente alterna en corriente continua.
3. Un alternador es una máquina que:
  - a) Transforma la energía eléctrica en energía mecánica.
  - b) Convierte la corriente continua en corriente alterna.
  - c) Transforma una energía primaria en energía eléctrica.
  - d) Regula el funcionamiento de la turbina de una central.

4. La transformación de energía mecánica en energía eléctrica en una central se produce en:

- a) El transformador
- b) La turbina.
- c) El alternador.
- d) La caldera.

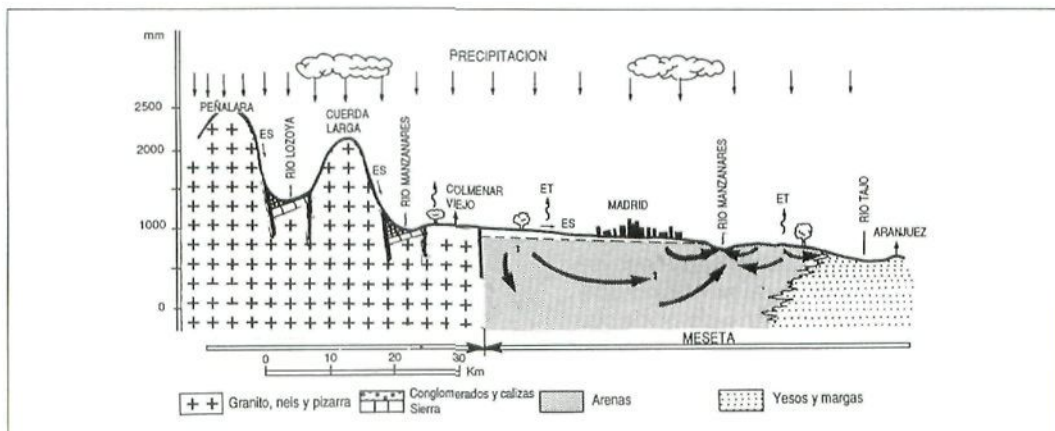
el primario es 220 V, ¿Cuál será el voltaje en el secundario?

- a) 88 V.
- b) 550 V.
- c) 125 V.
- d) 220 V.

5. Un transformador tiene 200 espiras en el primario y 500 en el secundario. Si el voltaje en

**Algunos ejemplos de preguntas abiertas de respuesta breve**

*La sierra y la meseta en la provincia de Madrid*



*Ciclo del agua en la provincia de Madrid*

Zona	Sierra	Meseta	Total
Superficie	2,7 %	5 %	7,7 %
Precipitaciones (P) km <sup>3</sup> /año	2,1 %	2,2 %	4,4 %
Evapotranspiración* (ET) km <sup>3</sup> /año	1,5 %	1,9 %	3,4 %
Escorrentía sup. (aguas superfic.) (ES) km <sup>3</sup> /año	0,6 %	0,05 %	0,65 %
Escorrentía subt. (aguas subterr.) (I) km <sup>3</sup> /año	0,05 %	0,3 %	0,35 %
Escorrentía total km <sup>3</sup> /año	0,65 %	0,35 %	1 %



1. Teniendo en cuenta las variables estudiadas que inciden en la disponibilidad de agua en una zona y en la localización de presas, observa detenidamente el dibujo y el cuadro que representa el ciclo del agua en la provincia de Madrid e indica:

¿Dónde te parece que deben estar situados los embalses o presas de dicha provincia?.

Razona tu respuesta.

2. Identifica entre las siguientes cadenas de transformaciones energéticas, la correspondiente a cada tipo de central eléctrica estudiada.



- a) Central .....
- b) Central .....
- c) Central .....

Segundo esquema: Central .....

Tercer esquema: Central .....

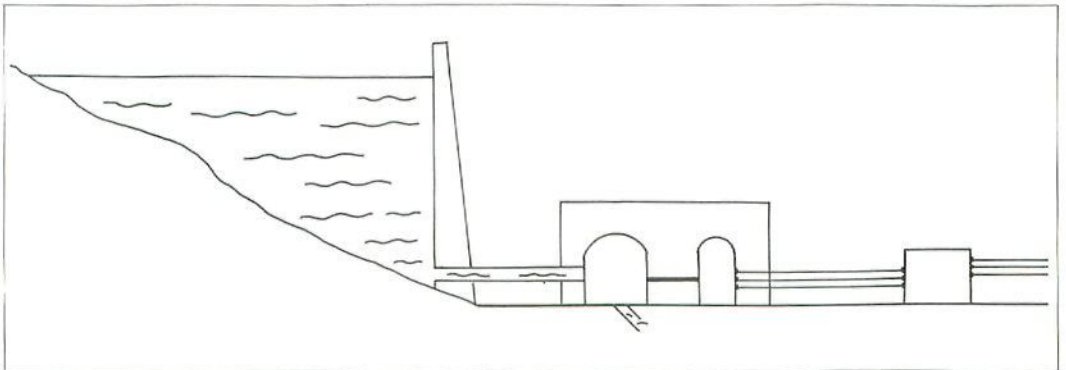
3. A continuación se incluyen tres esquemas correspondientes a tres tipos de centrales eléctricas.

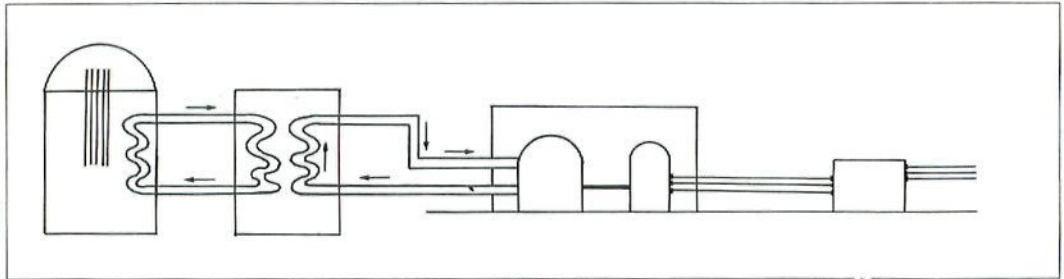
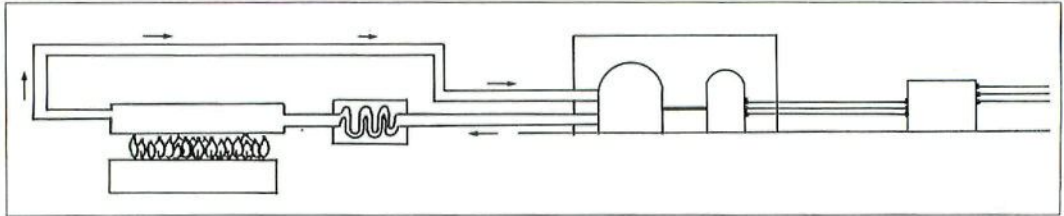
a) Identifica el tipo de central correspondiente a cada esquema:

Primer esquema: Central .....

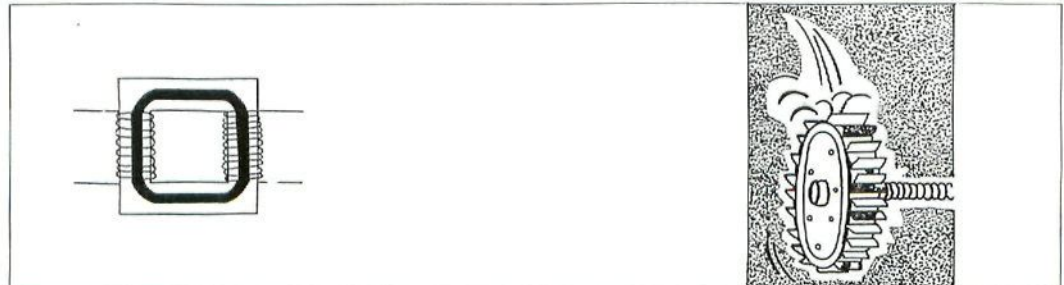
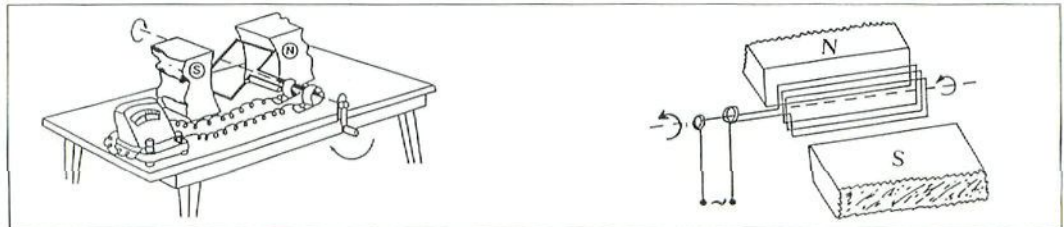
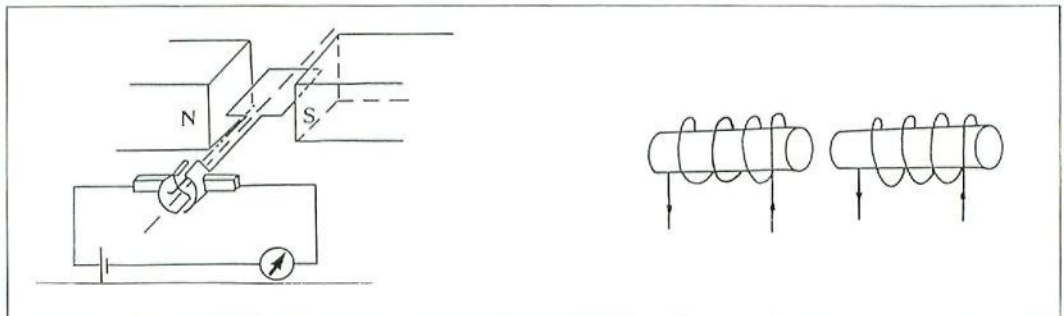
b) Añade a cada esquema el nombre de los distintos componentes de cada tipo de central eléctrica incluidos en la siguiente lista:

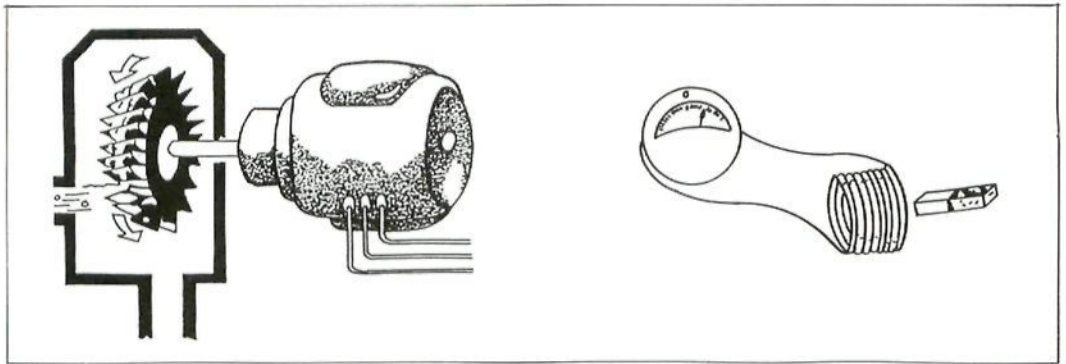
Turbina, alternador, parque de transformación, eje de turbina-alternador, caldera, quemadores, intercambiador de calor, reactor de fisión nuclear, condensador.



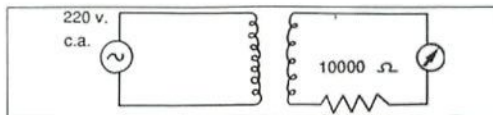


4. Identifica en los dibujos esquemáticos siguientes los correspondientes a: turbinas, transformadores, alternadores.





5. La figura representa un circuito con un transformador de 400 espiras en el primario y 100 en el secundario.



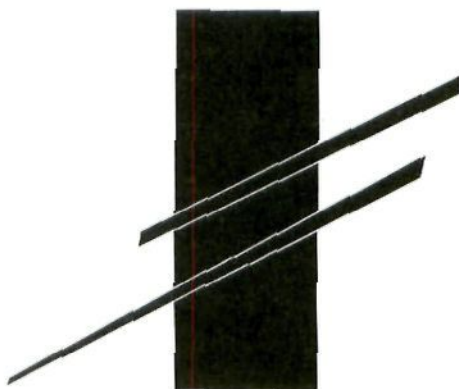
- ¿Cuál es el voltaje en el secundario?
- ¿Cuál será la indicación del amperímetro suponiendo que no hay pérdidas de energía ni en el transformador ni en los conductores?
- ¿Cuál es la intensidad de la corriente eléctrica en el primario?

NOMBRE DEL SALTO	PRESAS			EMBALSES		CANAL O TUNEL		TUBERIA FORZADA		Salto máximo m	Potencia instalada KVA.	Producción anual GWH.	Transformación principal KV.
	Altura m	Longitud m	Volumen m³	Capacidad m³ 10'	Longitud Kms	Sección m²	Longitud m	Diámetro m	Longitud m				
Entrepeñas .....	81	383	460.000	890	54	19,2	547	3	62.80	78,5	2 x 19.000	85	11/138
Buendía .....	79,25	350	500.000	1.520	51	—	—	3	58.40	70	3 x 19.000	72	11/138
Túnel enlace Entrepeñas-Buendía .....	—	—	39.740	—	—	44,14	3.514	—	—	—	—	—	—
Bolarque I .....	35	292	160.000	30,7	21	29	293	3,65	53.—	42	2 x 17.500	130	13.2/138
Zorita .....	25,50	65	21.440	2,6	9,6	24	720	3,80	46.64	15	3 x 4.400	40	6/50
Almoguera .....	25,50	65	25.000	6,5	14	50	1.050	3,80	14.70	15	3 x 4.400	42	6/50
Bolarque II .....	—	—	—	—	—	23	14.000	3.15/3.45	1.000	269,5	4 x 65.000	204	12.5/220
La Bujeda .....	39	392	332.100	5,9	—	—	—	—	—	12.62	3 x 3.8	—	50/3.1

6. La tabla adjunta presenta las características principales de varios saltos de la red hidroeléctrica del Alto Tajo. Responde a las siguientes cuestiones:

- ¿Cuál es el voltaje generado por los alternadores de la central de Almoguera?
- ¿Cuál es el voltaje de salida del parque de transformación en esa central?.

7. Si se propusiera la construcción de una presa en tu comarca, sobre qué aspectos te parece que deberías ser informado por la autoridad competente para poder tener un criterio razonable a la hora de opinar sobre si debe o no construirse dicha presa.



MATERIALES DE TRABAJO  
DEL PROFESOR Y DEL  
ALUMNO

# A N E X O S

---

# ANEXO 1

---

## LA SEGURIDAD EN LOS LABORATORIOS ESCOLARES. RIESGOS DE TIPO ELECTRICO

---

(Tomado de: Junta de construcciones, instalaciones y equipo escolar. Ministerio de Educación y Ciencia).

### SUGERENCIAS Y RECOMENDACIONES

- Nunca deben emplearse las conducciones de agua, calefacción, etc., como circuito a tierra, ya que no ofrecen garantía de seguridad, al poder existir piezas no metálicas intercaladas en ellas (Las instalaciones de calefacción y agua y desagüe bien realizadas suelen llevar su propia conexión a tierra).
- Bajo ningún pretexto deben tocarse aparatos, cables o terminales con las manos mojadas o húmedas.
- Los aparatos deben protegerse colocándolos lo suficientemente alejados de objetos o cuerpos metálicos y de conducciones de agua y gas (radiadores, grifos, piletas, etc.) con el fin de evitar posibles contactos eléctricos.
- Los soportes de componentes eléctricos y los tableros para montajes de circuitos y, en general, para experimentos eléctricos, deberán estar contruidos en material aislante. No deben ser admisibles, en ningún caso, los de construcción metálica, aun cuando estén previstos para ser utilizados con bajas tensiones.
- Debe procurarse el empleo de tensiones de máxima seguridad, en especial con alumnos de niveles elementales. Con tensiones de 12 ó 24 voltios, por ejemplo, se pueden realizar infinidad de experimentos eléctricos. Salvo en casos excepcionales, no debería sobrepasarse el valor de 50 voltios.
- Cuando se emplee iluminación local o puntual, como en el caso de los puntos de luz para observación al microscopio, ésta deberá ser de baja tensión, ya que, en general, en los dispositivos de iluminación no está prevista la puesta a tierra.
- La recomendación anterior es igualmente válida y extensible para los casos en que la iluminación vaya incorporada a los propios aparatos (microscopios, espectroscopios, fuentes de iluminación para experimentos ópticos, etc.).
- Los alumnos no deben manejar dispositivos eléctricos con los conductores de conexión desnudos,

salvo que empleen únicamente tensiones de seguridad muy bajas.

- Si se va a manipular en el interior de un aparato, aunque esté conectado a tierra, deberá obligatoriamente desconectarse de la red, para evitar así toda posibilidad de riesgo.
- Debe evitarse el empleo de enchufes múltiples o "ladrones" pues cabe el riesgo de sobrepasar el límite de corriente para el que está previsto, con el consiguiente peligro de sobrecalentamiento, etc. Si se emplean esporádicamente, al menos que sean del tipo con toma de tierra.
- Igualmente debe evitarse el empleo de prolongadores, al menos con carácter permanente. Si se emplean para usos esporádicos, deben cumplir los siguientes requisitos:
  - Estar provistos de conexión de tierra (No son admisibles los conductores bifilares paralelos).
  - Tener una sección de conductores adecuada a la potencia del aparato a conexionar.
  - Ser lo más corto posible.
  - Ser utilizado de tal modo que el extremo activo corresponda a la clavija hembra, para así evitar los posibles accidentes a que podía dar lugar la existencia de tensión entre las espigas de una clavija macho no conexionada.
- Si se emplean aparatos especiales que conlleven el empleo de tensiones del orden de 400 voltios o superiores, las fuentes empleadas para su alimentación no deben nunca sobrepasar el valor de 5 mA.
- La regla es igualmente válida para generadores electrostáticos o de inducción. En general, los empleados en los laboratorios escolares, como el generador de Van derGraaff, no sobrepasan valores del orden de microamperios. Sí han de tomarse, en cambio, precauciones cuando se trate de generadores con condensadores de gran capacidad, ya que este caso las corrientes pueden rondar el límite de seguridad de los mencionados 5 mA.
- El equipo o instalación eléctrica que pudiera emplearse en atmósferas inflamables deberá ser anti-deflagrante y a prueba de llamas.
- Las preparaciones biológicas con vapores inflamables no deben almacenarse en refrigeradores de tipo doméstico, ya que tanto el dispositivo de iluminación como el interruptor termostático pueden incendiar o provocar la explosión de dichos vapores.
- La instalación de acuarios, vivarios y terrarios debe ser hecha de modo profesional, dado los riesgos especiales que conlleva el medio húmedo característico de tales instalaciones.
- Los experimentos de electroforesis conllevan riesgos especiales debido al empleo de tensiones altas y soluciones conductoras. Deben, por tanto, extremarse las precauciones.

- Cuando se realicen experimentos de tipo biológico en los que se apliquen electrodos al cuerpo humano deben emplearse voltajes lo más bajos posible, tanto en los amplificadores como en la corriente de estimulación. No debería nunca sobrepasar el valor de 12 voltios.

## TRATAMIENTO EN CASO DE CHOQUE ELECTRICO

- La persona que ha sufrido el choque eléctrico debe ser desconectada de modo inmediato de la fuente causante del choque. En primer lugar debe intentarse interrumpiendo la corriente. Si esto no fuera posible, antes de tocar a la persona "enganchada" deben protegerse las manos con guantes de goma o utilizar algún tipo de protección aislante (paño de lana seco, por ejemplo) tanto para las manos como bajo los pies.
- Debe llamarse inmediatamente a un médico o a una ambulancia. Si no se percibe respiración debe aplicarse inmediatamente algún procedimiento de respiración asistida (respiración boca a boca, por ejemplo).
- En caso de pérdida del pulso sanguíneo, debe intentarse masaje cardíaco a la vez que respiración asistida. Los esfuerzos deben ser continuos hasta que llegue asistencia sanitaria o hasta lograr una respuesta natural de la persona afectada.
- Los profesores de ciencias deberían poseer conocimientos básicos de los métodos modernos de reanimación. Igualmente debería haber "posters" informativos en los laboratorios.



## ANEXO 2

### *Cañín en Riaño*

JUAN BENET "Escritor e ingeniero de caminos"

«... Los embalses, desde hace muchos años, están mal vistos, gozan de mala prensa. Poco menos que se consideran como obras caprichosas, productos de un régimen autoritario, necesitado de la propaganda y el gigantismo. Los beneficios que producen están por ver y los medios que se consideran mejor informados, haciendo alardes de curiosidad y conocimientos técnicos, se jactan de haber descubierto que los nuevos regadíos no producen lo que se esperaba de ellos o que la energía hidroeléctrica tan sólo es una fracción minúscula de la térmica o la nuclear. Y a la vista de tales resultados esos medios de información se muestran contrarios a la puesta en carga de la bóveda de La Remolina porque no ven claro el futuro de las aguas embalsadas. Ignoran tan esos medios —porque carecen de hombres con una discreta formación técnica— que cualquiera que sea su futuro su presente está aquí, a un paso, tal vez en un papel timbrado sobre una mesa del juzgado de Cistierna. Ignoran lo que es la regulación de cabecera de un río como el Esla, el mayor afluente del Duero, el tercer río de España. No saben que gracias a esa regulación, sólo posible con el embalse de Riaño, y aun cuando sus aguas se utilicen tan sólo en las estructuras existentes aguas abajo de La Remolina —sean turbinas o acequias que se extienden hasta Portugal— sin necesidad de crear otras nuevas, se obtienen unos beneficios que permiten amortizar los gastos de construcción de la presa y expropiación de los terrenos inundados en muy pocos años. No saben tampoco —o se niegan a saberlo— que para obtener los mismos beneficios por la explotación de los recursos naturales de la vega inundable se necesitaría un período de más de 300 años. Ignoran que gracias a la infraestructura hidráulica existente aguas abajo de La Remolina esos beneficios repercuten en la economía de todo el país, en tanto la vega sigue explotada por menos de 2.000 personas que, por haber en su día aceptado y cobrado la expropiación de sus tierras, carecen de todo derecho de propiedad y usufructo de ellas. Desconocen por último que a esos beneficios —inmediatos, repito— se debe sumar la casi eliminación de los daños catastróficos —estadísticamente ciertos— con que todo río peninsular no regulado amenaza cada año, lo que exige, como norma de obligado cumplimiento para sacar de una vez a este país de la incertidumbre hidrológica, fomentar la laminación de sus caudales en la mayor medida posible.

Por supuesto que se inunda un valle único y se pierde para siempre una vega de singular belleza. Por todo hay

que pagar un precio que nadie valora mejor que el autor del proyecto, mejor conocedor de la zona que muchos de sus habitantes y más amante de ella que el periodista encargado de hacer un dramático y llamativo reportaje. Pero ¿qué valle no es único? ¿No lo eran las vegas de Barrios, de Vegamián, de Camporredondo, de Aguilar, todas en la montaña leonesa? ¿Acaso la montaña leonesa ha perdido algo con esos lagos artificiales que de tal manera han incrementado su belleza y su riqueza? En modo alguno. ¿Quién se pronunciaría hoy por la desecación de Barrios, pongo por caso? Y saliendo de esa montaña, ¿acaso no es único todo valle, en cualquier rincón de la geografía peninsular, sacrificado para contribuir al desarrollo del país? Respecto a la destrucción del paisaje y la ruptura de los ecosistemas de habla mucho en esta época, repitiendo hasta la saciedad con conceptos e ideas que se hacen extensivos a muchas áreas donde no son de aplicación. No sé de ningún embalse que haya destruido una biota; antes al contrario, no sólo contribuyen al incremento de las especies, sino que mejoran los paisajes, y aquí, me permito incluir un dato que sin duda los medios de información ignoran o desestiman: la política de embalses ha creado en el interior de la Península un litoral lacustre más extenso que el marino.

Pero a pesar de todo ello, obras como la de Riaño se siguen calificando por los medios de información como "franquistas, faraónicas e infumables", tres adjetivos con los que se pretende ridiculizar y anatematizar un esfuerzo colectivo de primera magnitud. Pero quienes califican tan ligeramente se enredan en su propia torpeza. Justamente la identificación de la política de embalses con el franquismo era lo que más podía agrandar a Franco, que carecía del menor escrúpulo a la hora de apropiarse de los progresos técnicos de la nación para presentarlos como conquistas de su régimen. Así que esa manera de pensar es puramente franquista y el peso del individuo que sigue creyendo en la vigencia de la ecuación embalses.

Franco no está sino en una u otra fila de la manifestación de la Castellana de los nostálgicos del antiguo régimen, en un domingo próximo al 20-N. Pues a nadie se le oculta que la luz con la que se alumbraba, el agua que bebe, la casa donde vive, el vehículo en que viaja y el teléfono con que se comunica son el resultado de un esfuerzo colectivo sin el cual tal vez viviríamos en una vega muy bella, pero sujetos a todas las penalidades.

Si en Europa hoy predomina una preocupación es la derivada del estado de sus infraestructuras; cómo conservarlas, rehabilitarlas, robustecerlas e incrementarlas es la pregunta que se hace una generación que presiente que las ha explotado en demasía. En los últimos 15 años en España se ha hecho muy poco en materia de infraestructura hidráulica y esa dejación la vamos a pagar muy cara. Por el carácter de nuestra hidrografía, en ese campo no se puede perder un solo día, pues no ofrece oportunidades sino posibilidades, y lo que es posible hoy puede muy bien no serlo mañana. Si hay un caso de imprescindible regulación es el de la cabecera del Esla; yo espero que unos espúrios sentimientos de abelita piedad, con un vocabulario de juegos florales, no serán suficientes para perpetrar un crimen de lesa modernidad.

EL PAIS, 4 de diciembre de 1986»



## ANEXO 3

*Abel se queda a vivir en Riaño*  
MARIO SAENZ DE BURUAGA

«El abogado de los vecinos de Riaño, afectados por el proyecto del Ministerio de Obras Públicas de anegar la zona, se siente obligado a responder al artículo que el escritor e ingeniero Juan Benet publicó en este periódico el pasado 4 de diciembre con el título *Cafn en Riaño* y que ha originado una fuerte polémica.»

'Ignorancias' de Benet

Y vamos con las ignorancias de Juan Benet:

Ignora que entre los bienes afectados por el embalse de Riaño existen edificios de los siglos XVIII a principios del siglo XX, con escudos, emblemas, piedras heráldicas, rollos de justicia, cruces de término y otras piezas de interés histórico, imposibles de enumerar en este artículo, muchos de los cuales han sido propuestos como monumentos histórico-artísticos. ¿Cómo ha contemplado la Confederación Hidrográfica del Duero este tema? Yo se lo diré: de ninguna forma.

Tampoco sabe que algunas casas reúnen las condiciones para ser declaradas como zona arqueológica —artículo 15.5 de la ley 13/85 del 25 de junio— por contener sus muros lápidas vadinienses del siglo III, muchas de las cuales esperan todavía salir a la luz. ¿Las recuperará el señor Benet antes de la inundación? Ignora igualmente que, según la ley citada, es expoliación poner en peligro estos valores que la Administración está obligada a proteger, constituyéndose en su defensora, no en su enterradora.

Desconoce —o conociéndolo, lo silenciosa— que no es cierto que todas las personas aceptaran y cobraran, y que carecen del derecho de propiedad y de usufructo. Por el contrario, pronto demostraremos, donde tiene que demostrarse, con documentación y otras pruebas, que en su mayor parte los llamados "mutuos acuerdos" están viciados en el consentimiento, otros están aceptados por personas que no representaban a quienes decían representar, algunos *afirmaron* después de muertos, etcétera. Si como apunta Juan Benet, Franco "carecía del menor escrúpulo a la hora de apropiarse de los progresos técnicos de la nación para presentarlos como conquistas de su régimen" —afirmación que no tengo inconveniente en aceptar y que espero me libre de sus sospechas— no comprendo que pueda asumir sin escrúpulos el escritor-ingeniero aquellas expropiaciones y "mutuos acuerdos".

*Afirma que el embalse de Riaño amortizaría en muy pocos años los gastos de construcción de la presa y la expropiación de los terrenos inundados. No nos extraña. Es lógico que se amortice en poco tiempo todo —¿en favor de quién?—, incluido aquello que no es mero terreno y que no merece mayor atención para Juan Benet, si tenemos en cuenta que la Confederación pagó por cada hijo de vecino, y no a todos, 2.000 pesetas —sí, ha leído usted bien—, indemnización inferior a la prevista por cada oveja. Indicaré también que la ley protege a todo poseedor, aun precarista, contra los actos de fuerza, aunque provengan de la Administración, y con mayor razón cuando esa Administración viene admitiendo desde hace 20 años a esos poseedores sus comercios y actividades, e ingresando, sin remilgos, contribuciones e impuestos. La protección de estos ciudadanos se apoya en el Código Civil, en las leyes administrativas y en Código Penal.*

También le ilustraría acerca de que los países progresistas y civilizados, a los que España acaba de incorporarse, tienen una legislación que no autoriza, sin previos estudios de impacto medio ambiental, realizar obras hidráulicas de la magnitud del embalse de Riaño. España ha asumido en reciente ley esta legislación, pero añadiendo una disposición final en virtud de la cual no entrará en vigor hasta dentro de dos años... Así que, señor Benet no nos ponga a Europa como ejemplo si no es para seguir sus civilizadas precauciones.

Lo que no impide estar de acuerdo con Vázquez Montalbán en que, junto a la Europa de las catedrales, existe la Europa de los chorizos...

Tengo en mi poder una carta del presidente de la Comisión de Peticiones del Parlamento Europeo, en la que señala que algunos diputados españoles han alegado que el embalse de Riaño ya se ha construido. ¿Tan precarias son las razones para justificarlo que es necesario simular que el ecocidio está ya consumido?

Remito a cuantos creen en la *invasión de Riaño* a los artículos 33, 3 y 45.2 de la Constitución española, al artículo 137 bis del Código Penal y artículos 493 y 496 del mismo texto legal, que nos ilustran sobre los delitos contra el derecho de gentes, las amenazas y las coacciones. Pueden dar también un repaso a los artículos 86 y siguientes de la ley de Expropiación Forzosa, que obligan, en los supuestos de expropiaciones que impliquen traslado de poblaciones, a instalarlas en terrenos, similares y en viviendas y locales de negocio semejantes a los que ocupaban en la zona expropiada para que puedan seguir su sistema de vida. En resumen. Quédese el señor Benet con su teoría de Caín y el crimen de lesa modernidad; quédese con su sueño de director general de Obras Hidráulicas para inundar de embalses una Galicia, destinada, como León a ser "perdedora", estanque de patos y cementerio de pueblos. Mientras todo esto llega, si Dios no lo remedia, *Abel ha decidido quedarse a vivir en Riaño*, esperando tranquilo que llegue Caín con su quijada de burro.

Mario Sáenz de Buruaga es abogado de los afectados por inundación de Riaño.

EL PAIS, martes 23 de diciembre de 1986





---

## ANEXO 4

---

### Cartas al director

«Le agradeceríamos publicase los siguientes comentarios sobre el proyectado embalse de Riaño:

1. En contra de los que ven con gran claridad la necesidad del embalse de Riaño, a nosotros nos parece una cuestión difícil y grave sobre la que se va a tomar una decisión irreversible sin justificación suficiente.
2. La verdadera modernidad no consiste en repetir errores del pasado, sino en tener en cuenta nuevos aspectos olvidados en el proyecto, como:
  - La producción de cereales y remolacha en el proyecto de riego vendría a incrementar el excedente comunitario, en cuyo mantenimiento anual se invierten ya 140.000 y 60.000 millones de pesetas, respectivamente.
  - La Europa de los años ochenta está muy sensibilizada ante la creación de infraestructuras carentes de sentido, y desde hace años (Directiva 75/268/CEE) se propone la incentivación y desarrollo de las zonas de montaña.
  - La evaluación del impacto ambiental (Directiva 85/337/CEE) incluye la necesidad de contemplar los efectos de los proyectos sobre la flora, La fauna, el hombre, el suelo, el clima, paisaje, etcétera, lo que no se ha hecho en el proyecto.
3. El empeñamiento en llevar a cabo el embalse parece obedecer más al deseo de no sentir un precedente de debilidad, que a un convencimiento de tener todos los argumentos modernamente exigibles.
4. Las expectativas de regadío electoralistas y las diversas comunidades autónomas resultan enormemente sobredimensionadas en el conjunto estatal, su ejecución tiene el riesgo de responder más a clientelismos políticos que a necesidades y posibilidades de realización.
5. Para que Riaño no se convierta en el talón de Aquiles de la política del MOPU sería conveniente abrir una moratoria y la creación de una comisión

interdisciplinar de expertos que examine de forma completa y actualizada el interés del proyecto.

Esas ideas nos parecen corresponder a las de un amplio sector de opinión reflejado estos días por un editorial de EL PAÍS».

Fernando G. Bernárdez, catedrático de Ecología,  
y Juan Pedro Ruiz y Manuel Ruiz,  
profesores titulares de Ecología. Departamento de  
Ecología de la universidad Autónoma de Madrid.



## ANEXO 5

### Benet, en Riaño

Vaya por delante mi admiración personal por Juan Benet, tanto por su relevante pluma, tan atractiva de leer, como por su reputada labor profesional de ingeniero civil, tan conocida a ambos lados del Atlántico; me consta.

Pero vaya también, a continuación, un pequeño análisis crítico de la parte técnica de su artículo Cañ en Riaño, aparecido en la página 13 de EL PAIS el jueves 4 de diciembre de 1986.

Es verdad que:

- Sólo el embalse de Riaño en la Remolina es capaz de asegurar la regulación en cabecera del río Esla.
- Sin necesidad de nuevas inversiones, se obtendrán beneficios capaces de amortizar en pocos años las obras del referido embalse. Para lograr idénticos beneficios, sin Riaño serían necesarios unos 300 años.
- Gracias a la infraestructura hidráulica existente aguas abajo, sus beneficios repercutirán en todo el país, ni sólo en los 1.000 habitantes de la vega que serán perjudicados, aunque ya hayan sido indemnizados.
- A esos beneficios inmediatos se deben sumar los beneficios derivados de la eliminación de daños catastróficos, cuya incidencia es cualitativa.
- En definitiva, bajo una óptica socioeconómica, es aconsejable proceder al llenado del embalse de Riaño.

Pero también es verdad, y el autor no lo cita, que:

- La presa de Riaño está instalada en una región kárstica.
- Las regiones kársticas se caracterizan por la abundante presencia de cuevas en ellas.
- Muchos embalses construidos en regiones kársticas presentan frecuentes fugas de agua a través de las calizas del macizo rocoso, dificultando, cuando no impidiendo, el llenado del embalse y, en consecuencia, que la presa en cuestión cumpla los cometidos previstos en la inversión realizada.

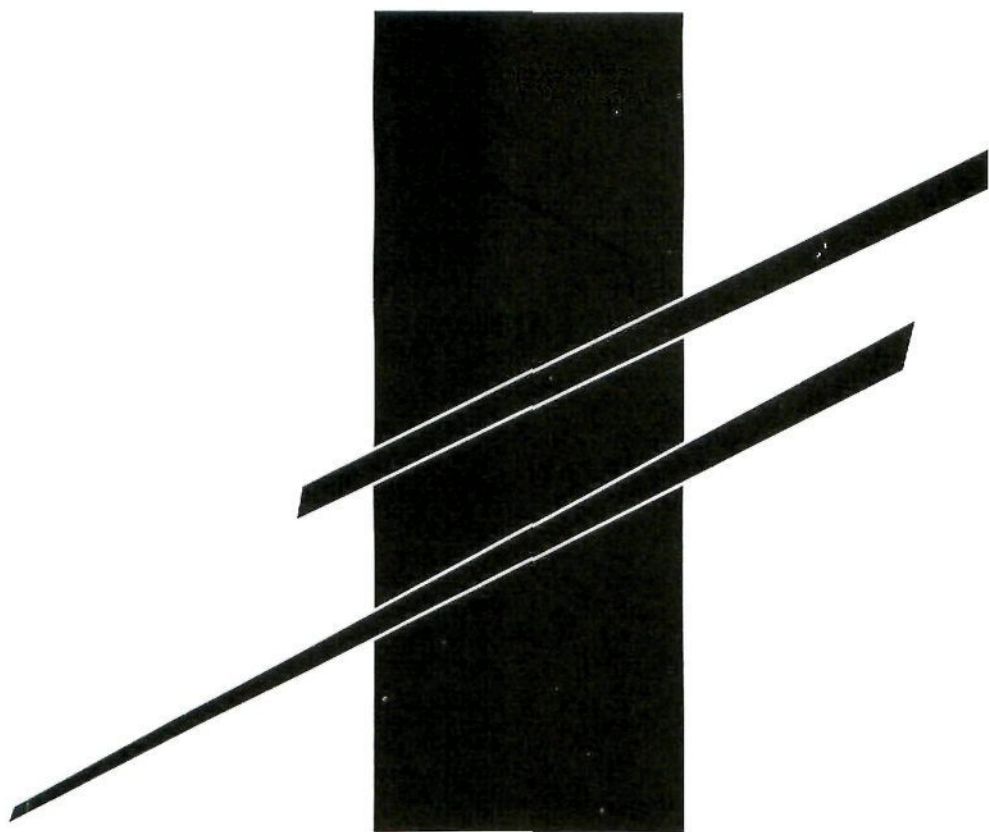
- La corrección de dichas fugas, cuando puede realizarse con éxito, puede llegar a ser tan costosa como la propia inversión neta de la construcción del cuerpo de presa.
- España, país con elevada tradición en la construcción de presas (más de 900 hasta la fecha), contabiliza también estrepitosos fracasos en regiones kársticas (que ocupan el 29% de nuestra superficie, y en el que se ubica Riaño), de cuyo largo etcétera sólo citaremos, a modo de botón de muestra, los ejemplos de Canelles, Camarasa, Contreras, Los alfilorios, Montejaque, y Tous por su relevancia.

Dado el estado de conocimiento que se tiene sobre la respuesta del Karst frente a las acciones antrópicas y dada la información de que se dispone sobre las labores de impermeabilización realizadas en el embalse de Riaño, nos permitimos plantear al señor Benet una única pregunta:

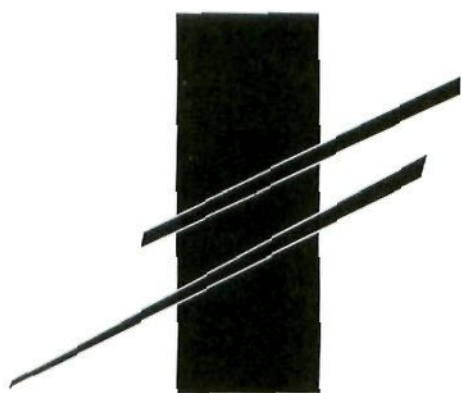
¿Esta usted seguro de que al proceder al llenado del embalse de Riaño no van a aparecer fugas de agua, aguas abajo del embalse, que disturban los planteamientos económicos previstos en dicho proyecto?

Adolfo Eraso. Geólogo. Madrid.

# PRACTICA RECREATIVA DEL BALONVOLEA



*Area de Educación Física*



LA UNIDAD DIDACTICA  
EN EL MARCO DEL  
PROYECTO CURRICULAR  
DEL CENTRO Y SU  
VINCULACION  
CON EL DISEÑO  
CURRICULAR BASE

# DISEÑO DE LA UNIDAD

---

## INTRODUCCION

---

### DESCRIPCION DE LA UNIDAD

---

### DIDACTICA

---

**L**a Unidad Didáctica que se presenta aborda la práctica del balonvolea y se ha diseñado para el primer ciclo de la Educación Secundaria Obligatoria. Está pensada para el segundo trimestre del segundo año y su duración aproximada es de 6 semanas.

La unidad se plantea como una iniciación a los conocimientos técnicos necesarios para la práctica recreativa del balonvolea. Se pretende conseguir que los alumnos puedan jugar sin interrupciones, más que alcanzar un conocimiento estricto de todas las reglas. Estos contenidos sirven para poner las bases de una posible utilización del balonvolea durante el tiempo libre.

Mediante este trabajo se trata de mejorar la flexibilidad, la velocidad de reacción, la fuerza y la resistencia, todo ello a su vez beneficiará la práctica del balonvolea. Se tiene en cuenta que a esta edad ya se ha insistido suficientemente en el desarrollo de las habilidades básicas y genéricas, y por lo tanto, se puede empezar a trabajar habilidades más específicas, necesarias para este juego.

Despertar el gusto por un deporte no es sencillo, depende de factores como la facilidad para realizarlo, el conocimiento que de él se tenga, la práctica anterior -a veces desde la infancia- o su presencia en los medios de comunicación. Sin embargo, no todos los deportes desarrollan el mismo tipo de habilidades y conviene, por ello, buscar formas nuevas de práctica deportiva que desarrollen, además, el sentido de juego y de relación interpersonal.

El balonvolea es un deporte bastante minoritario en nuestro país, entre otras razones porque su técnica presenta unas ciertas exigencias de dominio motriz que difícilmente pueden aprenderse sin una orientación externa, esto es algo que no sucede en otros deportes en los que el aprendizaje puede ser más autónomo. Sin embargo, hay varias razones que aconsejan su presencia en la escuela:

- Es una alternativa nueva para todos los alumnos que, al partir de cero, pueden participar y divertirse por igual.
- Permite desarrollar habilidades y destrezas que no se desarrollan en otros deportes y que conviene practicar para aumentar y mejorar las posibilidades de movimiento. Tal y como aquí se va a trabajar, se trata de un juego de habilidad y coordinación.
- Constituye una forma de desarrollar las cualidades físicas básicas desde un planteamiento de juego, mejorando con ello la forma física y estado de salud.
- Da a conocer otros modelos diferentes de actividad física que los alumnos pueden emplear en su tiempo libre.
- Es un juego de equipo con pocas exigencias de medios (el balón es barato, el campo es pequeño, no necesita un pavimento especial, el equipo no es numeroso y la red se puede hacer de muchas maneras). Se puede practicar en el centro, en instalaciones deportivas de la localidad y en cualquier zona despejada y llana del barrio o de un parque, en el campo, e incluso en la playa.
- Permite la participación de todos los alumnos y alumnas, con relativa independencia de sus cualidades físicas.

Por todas estas razones, y por lo anteriormente expuesto, ha parecido conveniente escoger esta unidad para trabajar contenidos propios de este momento educativo.

---

## LA UNIDAD DIDÁCTICA EN EL MARCO DEL PROYECTO EDUCATIVO DE CENTRO

---

Esta Unidad Didáctica se desarrolla en un centro público de 24 unidades, construido hace tres años, que cuenta con instalaciones específicas de Educación Física: un gimnasio de 250 metros cuadrados, 2 pistas polideportivas des-

cubiertas (una de 20 m x 30 m y otra de 27 m x 45 m), una zona de patio y los servicios de duchas y vestuario correspondientes.

Existen en el centro otras instalaciones (sala de usos múltiples, laboratorios, sala de audiovisuales, aulas y biblioteca) que se pueden utilizar para el trabajo de todas las áreas.

Para poder desarrollar esta Unidad Didáctica contamos, además de los citados, con los siguientes recursos materiales:

- Seis bancos suecos
- Tres balones medicinales de tres kilos
- Tres balones medicinales de dos kilos
- Dos balones medicinales de cuatro kilos
- Doce balones de balonvolea
- Fichero de clase (juegos y actividades)

El centro está situado en un barrio periférico de una gran ciudad, con notable carencia de infraestructura en instalaciones deportivas y zonas de recreo. Los alumnos del centro pertenecen a familias de un nivel socioeconómico medio. En una encuesta realizada a los alumnos del centro, sólo un bajo porcentaje (en torno al 32 %) hacía habitualmente alguna actividad física organizada. Tomados los datos por la variable del sexo, el porcentaje de chicas era todavía mucho menor (en torno al 19 %).

El profesorado, en su mayoría es nuevo y se está formando como equipo educativo estable. El centro está organizado en departamentos. El departamento de Educación Física cuenta con tres profesores especialistas que han elaborado un proyecto curricular común. Se han organizado los horarios de los grupos de clase en una estructura horizontal, de manera que cada profesor atiende como máximo a grupos de dos niveles contiguos.

De acuerdo con el Proyecto Educativo de Centro, esta Unidad Didáctica contribuye al objetivo de dar un sentido de utilidad para la vida a los conocimientos que se adquieren a través de las diferentes áreas. Esta línea de trabajo del Proyecto obliga a enfocar los contenidos no sólo como base para abordar nuevos

aprendizajes sino, sobre todo, en sus vertientes de formación para el mundo laboral, la actuación e inserción en la vida adulta y la formación personal de los alumnos.

Esta Unidad Didáctica parte de una realidad que está empezando a tener sentido para estos alumnos: comprender la relación que existe entre la mejora de la condición física y su aplicación a algo concreto, como es la práctica de un deporte o el conocimiento sencillo de un mínimo de técnicas específicas.

Los alumnos de esta etapa van tomando conciencia de sus intereses, tanto los que se refieren a sus opciones sobre su futuro escolar y profesional, como los que se refieren a la forma de emplear su tiempo libre, sus gustos y aficiones. En algunas ocasiones, sin embargo, la limitación de las opciones que conocen, la falta de experiencia en ellas o, sencillamente, el desconocimiento de otras que podrían interesarle o ser más adecuadas a sus aptitudes, dificultan esa opción o la mediatizan. A menudo, los alumnos toman sus decisiones, no a partir de un análisis de sus intereses, aptitudes y capacidades, sino en función de estereotipos sociales.

Por ello, el Proyecto Educativo de Centro contempla el carácter terminal que tiene para muchos de los alumnos esta etapa de Educación Secundaria Obligatoria y propone, a través de las áreas, nuevas vías y opciones para el desarrollo de las posibilidades escolares y profesionales, y para el enriquecimiento y desarrollo personal.

---

## LA UNIDAD DIDACTICA EN EL MARCO DEL PROYECTO CURRICULAR DE CENTRO

---

Como se ha dicho anteriormente, esta Unidad Didáctica se lleva a cabo durante el segundo año del primer ciclo de la Educación Secundaria Obligatoria.

Los alumnos están habituados a las sesiones de Educación Física y a su organización. En la etapa anterior han adquirido los aprendizajes de las habilidades y destrezas básicas de forma

global. En el primer curso de Educación Secundaria Obligatoria se trabajaron los juegos de habilidad con balones de diferentes tamaños y diferentes formas de manejo, con el fin de ir introduciendo poco a poco al alumno en las diferentes estrategias deportivas. Hasta ahora, los alumnos no se han iniciado en la práctica sistemática del balonvolea.

A lo largo del presente curso se han ido proponiendo métodos de trabajo más concretos referidos a la condición física. Así, el alumno conoce de forma elemental algunos hechos y conceptos relativos a las cualidades básicas que componen la condición física de una persona, lo que se entiende por flexibilidad, resistencia, velocidad y fuerza, junto con los principios para trabajar y desarrollar estas cualidades.

Por lo tanto, el alumno llega a esta unidad didáctica con unos conocimientos que le permiten coordinar y controlar su cuerpo en diferentes posiciones y el manejo del balón en múltiples situaciones. Ha ido trabajando las habilidades perceptivo-motoras (lanzamiento y recepciones) y las habilidades básicas (a través de los juegos, que exigen un dominio de la trayectoria, la puntería, el control del balón, etc.). Conoce formas de desplazarse en un espacio delimitado, anticiparse y prever una trayectoria, y saltar y girar con rapidez y precisión. Controla su fuerza y es capaz de, a partir de una imagen mental, reproducir la ejecución de los movimientos correspondientes a esa imagen.

En el plano del acondicionamiento físico, ha realizado una autoevaluación inicial de sus capacidades físicas, conoce sus límites y posibilidades y la relación entre la eficacia y las cualidades físicas.

Ha mejorado su nivel de autonomía en la ejecución de tareas que se le asignan y conoce las características generales del calentamiento y del trabajo con las diferentes cualidades físicas, distinguiendo las tareas que tratan de mejorar cada una de ellas.

También ha adquirido una actitud positiva hacia otras formas de actividad física diferentes a los deportes tradicionales y otras alternativas al empleo de su tiempo. Valora la preparación de las cualidades físicas como mejora del rendimiento en general y en particular de una actividad concreta.



---

## VINCULACION DE LA UNIDAD DIDACTICA CON EL DCB

---

**C**on el enfoque que se pretende dar a esta Unidad Didáctica, se quiere incidir en el desarrollo de todas las capacidades contenidas en los objetivos generales de área, si bien, su función principal se centra en las capacidades contenidas en los Objetivos Generales primero, segundo y sexto.

---

## OBJETIVOS DIDACTICOS

---

Los alumnos, a través del desarrollo de las actividades de enseñanza y aprendizaje de esta Unidad Didáctica, serán capaces de:

1. Valorar los efectos positivos que tiene la práctica del balonvolea sobre su desarrollo personal, en los aspectos biológicos, psicológicos, sociales y en la mejora de las condiciones de calidad de vida y de salud.
2. Evaluar el estado de sus aptitudes físicas y habilidades motoras, tanto básicas como específicas, y la relación entre la forma física conseguida y la mejora del nivel de destreza para participar en balonvolea.
3. Reconocer la riqueza expresiva en los movimientos del balonvolea, así como, a partir de éstos, emplear, adaptar, variar, componer e improvisar otros movimientos como forma de expresión dinámica creativa.
4. Aumentar sus posibilidades de rendimiento en balonvolea mediante el acondi-

cionamiento y mejora de sus cualidades físicas básicas, así como perfeccionar, a través del balonvolea, sus funciones de ajuste, dominio y control corporal.

5. Participar, con independencia del nivel de destreza alcanzado, en actividades de balonvolea, mostrando actitudes de cooperación y respeto.
6. Conocer los recursos existentes en el barrio y en el ayuntamiento para la práctica del balonvolea así como otras formas adaptadas a otros medios (volei-playa, balonvolea en el medio natural...), valorando los aspectos de relación que tiene el balonvolea como práctica recreativa.

---

## CONTENIDOS

---

A continuación se exponen los contenidos concretos que se trabajan en esta Unidad Didáctica, indicándose el bloque y el tipo de contenido al que pertenecen. Todos los contenidos no se abordan con el mismo grado de profundidad, algunos se trabajan por primera vez, mientras que de otros se pretende su afianzamiento o consolidación.

### 1. Condición Física:

En el desarrollo de esta unidad, los alumnos van a relacionar los conocimientos que ya poseen sobre las cualidades físicas con la práctica concreta del balonvolea. Esta relación va a establecerse a partir del trabajo sobre la condición física y del análisis de la intervención de los diferentes sistemas orgánicos.

Asimismo, se trata de que tomen conciencia de su propia imagen corporal, de sus límites y capacidades, y de que comprueben los efectos que en determinadas prácticas y hábitos tiene la condición física.

Los contenidos que se desarrollan son:

- Hechos, conceptos y principios:
  - Conocimiento de la relación existente entre cualidades físicas básicas y la mejora del rendimiento.



- Procedimientos:
  - Activación de los diferentes sistemas orgánicos.
  - Capacitación de la fuerza de brazos y piernas, y de la flexibilidad del tronco, piernas y brazos.
  - Capacitación de la velocidad de reacción y de desplazamiento, y de la resistencia aeróbica.
  - Planificación de actividades de acondicionamiento como preparación para el balonvolea.
- Actitudes, valores y normas:
  - Actitud de sistematizar el trabajo de las cualidades físicas como una forma de mejorar el rendimiento en balonvolea.
  - Valoración de los efectos que tiene el hecho de practicar el balonvolea para mejorar la forma física.

## 2. Cualidades Motoras:

Con los contenidos relativos a este bloque se busca conseguir movimientos coordinados en los alumnos, trabajando con patrones motores relacionados o derivados de los gestos técnicos del balonvolea, e incidiendo especialmente sobre los factores que intervienen en su adquisición.

El trabajo con estos contenidos se hace de forma dinámica, para ello, las propuestas no deben suponer gran dificultad (en ningún caso se persigue el perfeccionamiento técnico en balonvolea) y se relacionan con el mantenimiento de la condición física. Al plantear una actividad física novedosa para casi todos los alumnos, hay un reconocimiento y valoración de la propia habilidad, ya que no se parte de una situación de dominio de la técnica motora de unos sobre otros.

- Hechos, conceptos y principios:
  - Profundizar en el conocimiento de los factores que intervienen en la adquisición de patrones motores en el balonvolea (mecanismos de percepción, de decisión, de ejecución y de control).

- Procedimientos:
  - Coordinaciones múltiples en el desplazamiento y en el manejo de balón.
  - Movimiento coordinado en situación de equilibrio.
  - Anticipación y control de la conducta motriz.
  - Reproducción de patrones motores, por imitación, por resolución, ensayo/error y adaptación.
  - Agilidad, rapidez y precisión en la ejecución motriz.
  - Calentamiento y relajación
- Actitudes, valores y normas:
  - Reconocimiento y valoración de la propia habilidad al enfrentarse a nuevas formas de movimiento.
  - Reconocimiento y aceptación de la existencia de diferentes niveles de habilidad y destreza.

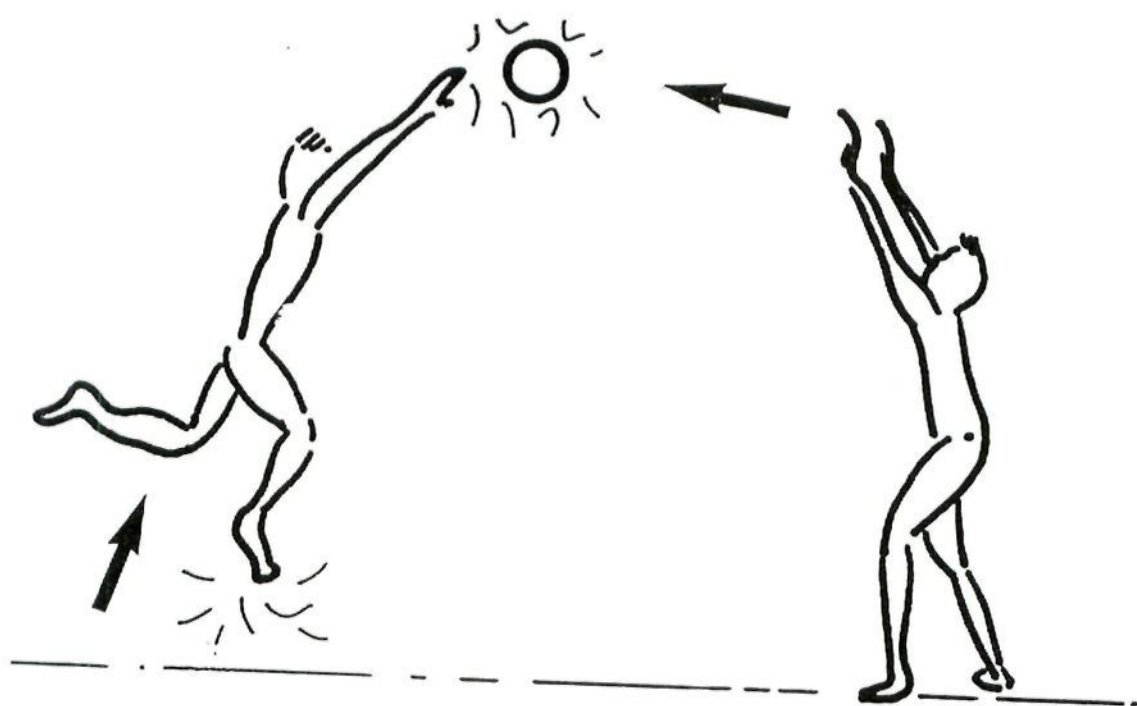
## 3. Los Juegos y Deportes.

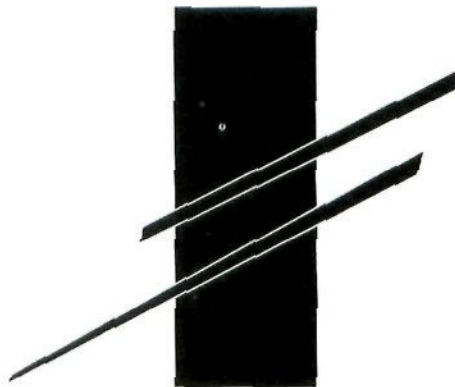
La importancia de este bloque se refleja en las sesiones de iniciación a la técnica del balonvolea, relacionando las cualidades físicas, del bloque temático de Condición Física, con el deporte del balonvolea.

- Hechos, conceptos y principios:
  - Conocimiento de una nueva actividad deportiva que puede practicar en su entorno habitual.
  - Conocimiento de los recursos disponibles para la práctica del balonvolea.
  - Técnica básica y normas fundamentales del balonvolea.
  - Cualidades físicas y habilidades básicas implicadas en el balonvolea.
- Procedimientos:
  - Aplicación de las habilidades básicas y genéricas al balonvolea.

- Aprendizaje y utilización de los gestos técnicos básicos del balonvolea.
- Perfeccionamiento de las acciones específicas del balonvolea.
- Exploración de las posibilidades del balonvolea como actividad recreativa.
- Actitudes, valores y normas:
  - Valoración de las posibilidades que tiene el balonvolea como medio de integración para grupos no participantes en otros deportes.
  - Actitud de participación con independencia del nivel de destreza.
  - Valoración de los efectos positivos que para la salud puede tener la práctica habitual del balonvolea.

La secuenciación de estos contenidos se irá alternando, empezando por sesiones de agilidad y coordinación, para pasar más adelante a unificarlos y relacionarlos en una sesión de condición física que se trabajará mediante circuitos. Junto a ello se inicia la técnica del balonvolea hasta llegar a las últimas sesiones de juego dirigido y de actividad lúdica del mismo.





DESCRIPCION Y  
SECUENCIACION DE LAS  
ACTIVIDADES.  
EVALUACION DE LA  
UNIDAD DIDACTICA

# DESARROLLO DE LA UNIDAD

## ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE<sup>1</sup>

**D**ado que se trata de incentivar un deporte que los alumnos no practican habitualmente, la presentación del mismo tiene que resultar motivadora y divertida. Para motivar al alumno a elegir esta actividad tienen que quedar muy claros los beneficios que reporta su práctica, tanto para mejorar su forma física como sus cualidades motoras. Hay que insistir que se *trata de desarrollar unas habilidades bastante específicas, sin las cuales el alumno difícilmente se divertirá con esta actividad.*

Esta unidad didáctica se trabaja en 13 sesiones que a continuación se detallan. En algunos casos es aconsejable ampliar el número de sesiones cuando, por diferentes razones, los alumnos no han realizado todas las actividades expuestas para cada sesión. Esta unidad consta, fundamentalmente, de las Actividades de Aplicación (descritas en cada una de las sesiones) y de las actividades que aparecen en las *hojas de Registro de Ejercicios (incorporadas en el Anexo).*

Las actividades recogidas en el Registro de Ejercicios cumplen las siguientes funciones: el alumno lleva un autocontrol de su actividad, acomoda el ritmo a sus propias características y sabe qué ejercicios va a realizar. Esto contribuye a que la sesión resulte más dinámica y que se utilice más racionalmente el espacio y el material disponible. Para realizar estas actividades no existe un orden determinado en la mayoría de los casos, así pues, se puede establecer un circuito para optimizar la utilización del espacio y del tiempo.

Todas las sesiones empiezan con actividades de calentamiento y terminan con unos minutos de "vuelta a la calma" que se exponen en cada una de ellas. En las sesiones en las que no se realizan actividades del Registro de Ejercicios se utiliza el Material de Apoyo (Anexo III).

<sup>1</sup> El desarrollo de esta unidad didáctica está basado en las actividades realizadas por los profesores M.ª Jesús Santos Reyero y Gonzalo Álvarez Bueno.

## 0. Sesión de presentación

Se aprovechará una sesión de tarde o un día cuyas condiciones meteorológicas no permitan salir a las pistas. En la primera parte de la sesión, se hace la presentación de la Unidad Didáctica, se reparte la Guía del Vídeo (ver Anexo I) y se analizan las hojas de Registros de Ejercicios (ver Anexo II) para la Unidad Didáctica.

Junto a estos documentos, se entrega un material informativo y un Material de Apoyo sobre el balonvolea. En el caso de nuestros alumnos, se les entregó un material informativo que, de forma sintetizada, aporta información sobre el balonvolea (breve historia, síntesis del reglamento, modalidades, adaptación a otros espacios, técnicas y otras cuestiones de interés).

En la segunda parte se presenta un vídeo de 10 minutos con secuencias tomadas de diferentes partidos, en las que se ven los principales gestos técnicos, papeles de los jugadores, y reglas y formas de juego. A partir del vídeo, y siguiendo la guía, se observa y analiza el juego. Los datos comparativos aportados por los alumnos, sirven al profesor para evaluar la adquisición de aprendizajes conceptuales recogidos en el Bloque de Contenidos de Juegos y Deportes.

### 1ª Sesión:

*Finalidad:* Condición física. Activación del sistema articular y muscular. Capacitación de la flexibilidad del tronco y piernas. Capacitación de fuerza de brazos y piernas.

*Organización:* En este momento, los alumnos deben ser capaces de desarrollar de forma autónoma el calentamiento en el inicio de las sesiones. Como se les ha explicado que se trata de una sesión de acondicionamiento, que incide fundamentalmente en la flexibilidad, algunos deducirán por conocimientos anteriormente adquiridos, que lo más apropiado será un calentamiento donde se trabajen las articulaciones, por lo tanto, el profesor no da ninguna indicación sobre el tipo de calentamiento. La observación de los alumnos le sirve de criterio para la evaluación. Para mayor información, se

les podría pedir que razonaran la elección tomada.

El profesor asignará espacios donde realizar las actividades recogidas en la hoja de Registro de Ejercicios (Anexo II, 1ª sesión) y distribuirá a los alumnos por parejas estableciendo los mecanismos para la realización de dichas actividades.

*Actividades de aplicación:* Se proponen dos juegos que los alumnos llevan a cabo por parejas:

1. La catapulta: Con balones de ritmo o de balonvolea y un cuadro formado por cuatro bancos suecos o un círculo pintado, y las parejas mixtas.

Las parejas se colocan a tres metros de la línea o de los bancos, uno sentado de espaldas al cuadro y el compañero, de rodillas de frente, sujetándole por los hombros. El que está sentado tiene la pelota en la nuca y ha de lanzarla con fuerza hacia atrás por lo que necesita que el otro le retenga mientras hace fuerza y le suelte de golpe. Al lanzar el balón intenta dar a un alumno o al mismo profesor que se pasea por encima de los bancos, el cual apunta los tantos cada vez que le den y devuelve los balones lanzados. Se han de turnar alternativamente los miembros de la pareja.

2. Relevos de vaivén: Esta vez las parejas han de tener pesos y complexiones similares. Cogidos por los codos, espalda contra espalda, corre cada uno en el sentido hacia donde mira llevando a su compañero a la espalda. Al llegar a la línea del campo de balonvolea, automáticamente cambia el sentido de la marcha, izando a su espalda al que antes corría.

Vuelta a la calma: Se utilizarán los últimos cinco minutos en comentar la importancia de la flexibilidad de tronco para obtener una buena posición de recepción, sobre todo en las bajas.

*Papel del Profesor:* El profesor motiva a los alumnos, corrige los ejercicios y comprueba la asimilación de los mismos. Al mismo tiempo, aporta información para que los alumnos rela-

cionen y encuentren significado entre lo que están haciendo y la práctica recreativa del balonvolea.

## 2ª Sesión:

*Finalidad:* Coordinaciones relacionadas con el trabajo de balonvolea.

*Organización:* El material de trabajo en el gimnasio constará de seis cajones de cada uno de los dos plintos desglosados. Con esto se recurre a una forma de trabajo grupal, se hacen dos grupos para ir haciendo evoluciones sucesivas y sin parar, todas seguidas sobre los cajones del plinto.

Se organiza el material por tipos de acción en el patio y gimnasio a modo de circuito que van realizando por grupos de cuatro parejas cada uno (hay que procurar que las parejas sean mixtas). El profesor no hace ninguna observación sobre el calentamiento y comprueba si los alumnos lo realizan de forma autónoma (dado que la sesión va a ser sobre habilidades básicas, un calentamiento general sería lo más conveniente). Si no se produce espontáneamente, se provoca un calentamiento general, tipo juego motor como "cortahilos" o "tula".

Una vez terminado el calentamiento, se realizan los ejercicios contenidos en el Registro de Ejercicios (Anexo II, 2ª sesión), anotando dónde encuentran más o menos dificultad y cuáles han costado superar.

Después de completados los ejercicios y realizadas las actividades de aplicación, se vuelve a la calma.

*Actividades de aplicación:* Una vez colocado el material, se inicia una rueda continua y se van pasando los obstáculos de la siguiente forma:

1. Superación de los obstáculos con pies juntos. Tres vueltas.
2. Superación de los obstáculos con un solo apoyo y mantener el mismo apoyo entre cada obstáculo en cada vuelta. Dos vueltas con cada pierna.
3. En carrera, superación de los obstáculos con un apoyo dentro de cada obstáculo.

Como hay seis obstáculos, hay que procurar que dentro de cada uno se apoye un pie diferente, es decir, alternando pierna derecha y pierna izquierda. Dos vueltas.

4. Superación de obstáculos desde posición de cuclillas con extensión completa de piernas y volver a caer a flexión completa de piernas.

La distancia entre un obstáculo y otro se puede recorrer como cada uno quiera. Dos vueltas.

5. Superación de obstáculos con apoyo de manos, en el otro lado del mismo, y con elevación de cadera. Dos vueltas.

*Vuelta a la calma:* Se retoma la información de la sesión de presentación y se relaciona el trabajo realizado con la práctica del balonvolea. Se aprovecha este momento de vuelta a la calma para discutir con los alumnos los ejercicios realizados y su relación con los movimientos del balonvolea, analizando cómo se desplazan, cómo saltan, cómo se lanza y recibe y, cómo giran los jugadores de balonvolea en el vídeo que vieron en la presentación.

*Papel del profesor:* En esta sesión, el profesor hará este tipo de recomendaciones:

"Los ejercicios donde tengas dificultad tienes que hacerlos despacio. Ya los harás más rápido, cuando sepas hacerlos mejor".

"Repite los ejercicios hasta que consigas hacerlos sin fijarte en lo que está haciendo cada parte de tu cuerpo".

"Si no te sale bien a la primera, antes de volver a intentarlo, analiza por qué no te sale bien. Los compañeros te pueden ir diciendo dónde fallas".

"Los ejercicios de coordinación y habilidad precisan, hasta su automatización, mucha concentración y reflexión sobre cómo estás moviendo tu cuerpo".

## 3ª y 4ª Sesión:

*Finalidad:* Iniciación a la técnica de balonvolea.

*Organización:* Puede ser de dos, o incluso de tres sesiones. A priori, no se puede prever cómo van a ir adquiriendo la técnica básica y por lo tanto, el paso de un ejercicio a otro está condicionado por las dificultades que representan, procurando mantener la progresión. Es decir, no se puede dar un paso adelante sin haber asentado los anteriores.

En esta sesión, se hace una puesta en común del contenido del Material de Apoyo de la unidad (Anexo III), con el fin de que conozcan cuáles son los gestos fundamentales para jugar al balonvolea y de que tengan la imagen mental del tipo de movimiento que se pretende alcanzar, con un mayor o menor grado de perfección técnica.

Trabajo en la pista polideportiva.

*Actividades de aplicación:* Actividad de iniciación (10 minutos, que además sirven de calentamiento).

Los alumnos, ya han tenido contacto con el balón y manejan diferentes tipos de balones. Ahora, se va a potenciar una forma nueva de utilizarlo (para muchos es un tipo de balón nuevo). Primero, tienen que ver la diferencia entre lanzar y golpear un balón, y que no todos los balones son adecuados para golpearlos con las mismas partes del cuerpo. Para ello, se trabaja con diferentes tipos de balones y pelotas (tamaño, peso, bote,...) y se les anima para que los golpeen libremente con cualquier parte de su cuerpo. Los alumnos irán utilizando las partes de su cuerpo con las que son más diestros y además, las que mejor se adapten a este tipo de balón (hacérselo observar y tomar datos para la evaluación).

Progresivamente, sin detener la actividad, se introducen elementos de dificultad, por ejemplo:

"¡Ahora sólo se puede golpear con las partes del cuerpo que se encuentren de cintura para arriba!"

"¡Ahora hay que golpear más fuerte para que esté más tiempo en el aire, pero al mismo tiempo de forma que no se os vaya!"

"¡Buscad las formas de golpeo más eficaces para lograr esto!"

Es más fácil comenzar con globos para ir adquiriendo la técnica básica del toque de dedos y antebrazo. Primero, porque no se hacen daño y segundo, porque al caer más lentamente el globo que la pelota les da más tiempo para pensar cómo realizar el movimiento y corregirlo. Por lo tanto, inicialmente, se realizarán todos los ejercicios con globos y cuando vayan adquiriendo la técnica correcta, progresivamente, se les irá dando pelotas de poco peso y después se pasará a balones de balonvolea. Al principio, no debe darse importancia al hecho de que bote, pues botar les da más tiempo para ejecutar mejor el movimiento; progresivamente se deben ir limitando los botes y, cuando se adquiera un cierto control, se eliminan.

A continuación se realizan las actividades siguientes:

1. Explicación del toque de dedos, por parte del profesor, de forma detallada, a partir de la información contenida en el material de la sesión de presentación y en los Registros de Ejercicios de otras sesiones, y dando algún ejemplo práctico.

Forma de trabajo: Se empieza con golpeo libre del balón, pero siempre encima de la cara. El profesor va aportando información para que se den cuenta si tienen más precisión golpeando con las dos manos o sólo con una, si controlan mejor juntando o separando los dedos al golpear. Relacionarlo con el concepto de apoyos y superficie golpeada.

2. Partir del lanzamiento normal de balón que es muy similar al toque de dedos, e ir reduciendo el tiempo de retención para que de lanzamiento pasen a golpeo. Ir comenzando propiamente el toque de dedos, primero de forma individual y fija, para ir pasando sin interrupción a pases fijos verticales por parejas, ir aumentando la separación para introducir trayectoria recta y bombeada, ir introduciendo el desplazamiento, primero de uno fijo y otro móvil, y después los dos móviles.
3. El profesor explicará las diferentes ejecuciones del toque de dedos:

Toque de dedos vertical hacia delante, pase corto.



Toque de dedos vertical hacia atrás, pase corto.

Toque de dedos hacia delante, pase largo.

4. Trabajo en grupos de tres: puestos en fila, se realizan los toques explicados, se pasa del primero al segundo mediante toque vertical adelante, del segundo al tercero toque vertical atrás, y del tercero de nuevo al primero, toque hacia adelante en pase largo.

La duración de cada uno de estos ejercicios depende del control que vayan adquiriendo. Lo importante no es que realicen un toque de dedos técnicamente perfecto, sino que vayan logrando elevar el balón mediante su golpeo por encima de la cara (criterio de evaluación).

Se hace notar a los alumnos la necesidad de fortalecer las falanges, a muchos de ellos les dolerán los dedos después de los ejercicios con balón de balonvolea. Relacionarlo con la necesidad, en condición física del trabajo específico, sobre fortalecimiento de flexores y extensores de los dedos.

#### *Juegos de aplicación:*

Frontón-balonvolea: Contra una pared jugar al frontón por parejas. Las únicas normas serán golpear alternativamente el balón, cada uno de los que forman la pareja, devolver con las dos manos y toque de dedos y, no dar más de un bote después de dar en la pared.

Volei-relevos: Carreras de relevos de tres o cuatro cada equipo. Deben dar una vuelta completa a la pista polideportiva grande llevando la pelota de voleibol a base de toques de dedos, no puede darla dos veces seguidas un mismo jugador. Ni un jugador que ya haya golpeado el balón, puede volver hacia atrás, ni puede caer al suelo. Cualquier infracción se penaliza con volver a empezar.

La clase se divide en dos grupos, mientras unos están en un juego, los otros realizan el otro. Cuando una pareja de frontón-volei llega a diez, con la pareja a la que ha ganado forma equipo y cambia de juego. Y cuando un equipo ha completado una vuelta, forma dos parejas para el otro juego.

Si no han conseguido un dominio aceptable, se plantearía dentro del gimnasio con un globo. Es mucho más lento pero permite más tiempo para buscar posición y controlar el movimiento.

Vuelta a la calma: Distensión de músculos, relajación.

*Papel del profesor:* Normalmente si no conocen el balonvolea no es de esperar que se les ocurra el toque de dedos o de antebrazo. La importancia de esta actividad reside en que tomen conciencia de la dificultad de controlar balones sólo con golpeo y que el hecho de mantenerlo más tiempo en el aire permite más posibilidades de colocarse pero también provoca más pérdidas de balón. Se reflexiona sobre estos puntos con los alumnos.

#### **5ª Sesión:**

*Finalidad :* Velocidad de reacción y fuerza muscular.

*Organización:* Completar los ejercicios contenidos en su Registro de Ejercicios. (Anexo II, 5ª sesión ).

Gimnasio y pistas polideportivas marcadas con campos de balonvolea. Se utilizan cuerdas, redes y balones de balonvolea.

#### *Actividades de aplicación:*

Juego del tenis-mano: Jugando a dobles se distribuyen por todas las pistas del centro, marcadas con las líneas del balonvolea pero con la red baja (altura del badminton). Se juega como si fuera el tenis pero en vez de raqueta se utiliza la mano como si fuese una pala ligeramente curvada (utilizando la técnica de saque de abajo o saque tenis, pero sin decirles que están haciendo esos gestos, es más, no importa qué forma de golpeo utilicen, siempre que sea eficaz). Corregir el golpeo por puño ya que con ese tipo de golpeo se controla mal el balón. La finalidad del juego es que ganen en potencia de saque.

Por parejas, cada uno a un lado del campo de balonvolea en sentido longitudinal, irá de lado a lado de ambos campos a toda velocidad. Los corredores deben cambiar al menos tres

veces de lado, cuando quieran, ahora bien cuando uno inicia el desplazamiento al lado contrario, el que va corriendo por la otra banda tiene que cambiarse de lado inmediatamente. Los cambios de banda han de hacerse por desplazamiento lateral, no se puede cambiar el plano del cuerpo respecto a la carrera.

Vuelta a la calma: Distensión de los músculos, localizándolos y tomando conciencia de su estado.

## 6ª.Sesión:

*Finalidad:* Trabajo de balonvolea, mejora del toque de dedos.

*Organización:* Ver el toque de dedos y los desplazamientos. (Anexo III, Material de Apoyo.)

Los alumnos que dominen mejor el toque de dedos lo harán con balones de balonvolea, los que lo dominen menos, con pelotas de goma de poco peso. Si hay alumnos que tienen especial dificultad pueden realizarlo con balones hinchables de plástico del tipo de playa, o con globos. Este ejercicio se puede hacer en el patio si no hace viento o en el gimnasio si tiene más de tres metros de altura.

### *Actividades de aplicación:*

1. Será necesario que los alumnos recuerden y practiquen ejercicios de la sesión anterior durante tres o cuatro minutos, en grupos de tres. Se les introduce como una forma específica de calentamiento del balonvolea, algunos ejercicios de desplazamientos laterales, flexibilidad de brazos y tronco, fuerza de dedos y toque de dedos.
2. Por parejas, uno lanza el balón hacia arriba y acto seguido lo envía mediante toque de dedos a su compañero, primero parado y después en movimiento.
3. Cuando hayan adquirido un golpeo suficientemente controlado en posición normal, por parejas, uno lanza y otro devuelve desde posiciones de partida diferentes: sentado, sentándose y levantándose

para devolverla, de espaldas respecto al compañero, desde tendido prono o supino... No importa que la forma de golpeo sea el toque de dedos, al menos inicialmente.

4. En hileras enfrentadas y separados 6 ó 7 metros, se pasa el balón muy alto, de manera que dejándolo botar una vez en el suelo, el otro jugador pueda adoptar la posición base y devolverlo al siguiente de la otra hilera. Cada hilera la forma una pareja para que haya movimiento continuo.
5. Con cuatro jugadores colocados en círculo, se moverá el balón el mayor tiempo posible de forma continua, a través del toque de dedos.
6. El profesor ha preparado en cada una de las pistas polideportivas dos campos de balonvolea y pide al grupo que se divida en cuatro subgrupos, colocándose dos en cada campo. Una vez colocados en sus respectivos campos, inician un concurso de pases, entre cada dos grupos a base de toque de dedos, desde un campo al otro. (Ya tienen puesta una red). El profesor irá indicando el número de pases que hay que dar en un mismo campo antes de pasar el balón al campo contrario. Es necesario advertir que lo importante no es pasarlo al campo contrario, sino mantenerlo en el propio tantos toques como se indique, sin que caiga o se vaya fuera.

Variación: No se dice un número de toques sino que se tiene que mantener en el campo propio sin caer ni retener hasta que el profesor dé una señal. En ese momento hay que pasarlo inmediatamente al campo contrario.

7. A continuación se puede hacer una serie de actividades en las que el profesor dará instrucciones del tipo:

"Pensad que vuestro balón es pequeño, muy pequeño, y que al golpearlo, sigue encogiéndose y haciéndose más pequeño..."

"Ahora comienza a crecer, se va haciendo más y más grande, también se va haciendo más y más pesado, cuesta tanto que

casi es imposible mantenerlo en el aire, nos doblamos al golpearlo por su peso...”

“Va volviendo lentamente a su tamaño normal, ya es más fácil manejarlo... Se va haciendo ligero, casi no pesa, es como una pluma...”

“Ahora parece que se duerme, se mueve muy lentamente, es una pelota perezosa movédla lo más lentamente que podáis de manera que no se despierte...”

“Se va despertando y moviendo más deprisa, más y más rápido, lo más rápido que podáis...”

“Ahora vamos a buscar una compañera para nuestro balón o un compañero para nuestra pelota, id buscando por todo el espacio e id intercambiándoos hasta encontrar un compañero; ahora volved a tomar vuestro balón y acompasad el ritmo de golpeo con el del compañero; ahora seguid pero moviéndoos al mismo ritmo que golpeáis. Vais a oír una música (Zorba el griego), tenéis que hacer bailar a vuestro balón o a vuestra pelota a ese ritmo, no olvidéis que vais por parejas...”

Vuelta a la calma: Se utiliza el tiempo de vuelta a la calma para darles información sobre el balonvolea, su forma de juego, sus reglas principales, forma de tanteo, etc.

## 7ª Sesión:

*Finalidad:* Potencia de brazos y fuerza muscular y capacidad ventilopulmonar.

### *Organización:*

Instalación: gimnasio.

Material:

- tres balones medicinales de 3 kg.
- tres balones medicinales de 2 kg.
- dos balones medicinales de 4 kg.

Agrupamiento: En función de sus características personales se forman grupos

de cuatro alumnos y alumnas en relación con las diferentes pesos de los balones medicinales.

Calentamiento y resistencia: carrera continua muy suave el primer minuto, y después aumentar sensiblemente el ritmo en otros cinco minutos.

*Actividades de aplicación:* (Sirven al mismo tiempo de respiración y relajación).

Después de completar los ejercicios (Registro de Ejercicios, Anexo II. 7ª sesión) se hacen unas actividades sobre la respiración que los alumnos deben asimilar para aplicar cuando se les pida una relajación o vuelta a la calma a base de hiperventilación. Como en la presente sesión no son ejercicios intensos, las actividades son de sensibilización y toma de conciencia de la respiración. El profesor puede dar la siguiente explicación:

“Vamos a observar cómo respiramos, lo solemos hacer de una forma inconsciente, ahora vamos a fijarnos en cómo y qué hacemos al respirar profundamente”.

1. Respiración abdominal: se produce accionando los músculos abdominales hinchando el abdomen para presionar los pulmones.
2. Respiración torácica: se hace dilatando la caja torácica para que haga el efecto del fuelle. Se puede hacer con los músculos intercostales, o mediante levantamiento clavicular.
3. Respiración completa: se hace combinando todas las formas descritas anteriormente para conseguir la mayor entrada de aire posible (descendiendo el diafragma, separando las costillas y alzando la clavícula).

“La respiración es importante para el trabajo físico, vamos a comprobar cómo influye. Para ello vamos hacer ahora trabajos sobre la capacidad ventilo-pulmonar”.

- “Vamos a ver cuántos globos somos capaces de hinchar en un minuto.”

- “Ahora se trata de ver quién mantiene en el aire más globos a la vez durante 1 minuto, sólo soplando y sin tocar con ninguna parte de cuerpo”.
- “Carrera de lado a lado del gimnasio manteniendo el globo en el aire, al que se le caiga o lo toque con la mano vuelve al principio”.

“Observad que la respiración influye en agotarse más o menos rápidamente, sobre todo si alguno de vosotros fuma lo va a notar mucho más. Tomaos las pulsaciones”.

“Ahora vamos a hacer ejercicios de respiración”:

- “De pie, utilizando sólo el abdomen. Contraed y expulsad la mayor cantidad de aire posible. Poned las manos en el pecho para asegurarnos que sólo empleáis el abdomen”.
- “Ahora vamos a utilizar la respiración torácica. Ensanchad la caja torácica y levantad las clavículas, procurando mantener siempre el abdomen contraído tanto en la inspiración como en la espiración”.
- “Por último, vamos a tumbarnos porque así es más fácil la respiración completa, utilizad al tiempo el ensanchamiento de la caja torácica, levantad la clavícula y hundid el abdomen al inspirar. Bajad la clavícula, contraed la caja torácica y distendid el abdomen para expirar”.

“Mirad ahora qué pulsaciones tenéis”.

Nota: Los ejercicios han de hacerse uno tras otro sin interrupción ni tiempos muertos entre cada uno de ellos; por eso es mejor explicar lo que se va a hacer antes de comenzar los ejercicios y luego ejecutarlos todos seguidos.

## 8ª Sesión:

*Finalidad:* Iniciación al gesto técnico de golpe de antebrazo. Desarrollo y aplicación de cada una de las actividades.

*Organización:* El lugar de trabajo es la pista polideportiva. Se utiliza el Material de Trabajo. (Anexo III).

## Actividades de Aplicación:

1. Calentamiento específico de balonvolea, recordando todo lo que hasta ahora se ha trabajado con el gesto técnico del golpe de dedos.
2. Explicación teórica y práctica de cómo se hace y cuándo se ha de utilizar el golpe de antebrazo y sus posiciones.
3. Como ya están sensibilizados con el balón no es necesario comenzar con globos u otro tipo de pelota más ligera. En todo caso, si hubiera algún alumno que todavía no estuviera familiarizado con el toque de dedos, podría hacer los ejercicios con globos o pelotas de plástico ligeras. Secuencia de ejercicios:
  - a) Por parejas y parados uno lanza el balón y el compañero lo golpea con los antebrazos.
  - b) Se golpea con antebrazos contra la pared, procurando mantener el balón en movimiento el mayor tiempo posible (sólo golpear con antebrazos).
  - c) Pase por toque de dedos y devolución por golpe de antebrazo por parejas.
  - d) Igual que el anterior pero en grupos de cinco o seis en círculo y uno en medio, que va devolviendo el balón por golpe de antebrazo a todos los del grupo, siguiendo el sentido de las agujas del reloj. Se trabaja la orientación de la devolución en sentido y fuerza.
  - e) Se trabaja el toque de dedos y golpe de antebrazo en el campo de voleibol con la red.

Vuelta a la calma: Relajación

## 9ª Sesión:

*Finalidad:* Iniciación al saque de abajo.

*Organización:* Repasar cómo se realiza el saque de abajo tal y como se recoge en el Material de Apoyo. (Anexo III).

Las actividades se realizan en las pistas con los postes y redes colocados.

*Actividades de Aplicación:* Inicio de saque. Explicación de cada una de las actividades.

1. Calentamiento específico practicando ejercicios ya trabajados en sesiones anteriores sobre toque de dedos y golpe de antebrazo.
2. Información sobre el saque:
  - Condiciones de saque
  - Clases de saque
  - Explicación del saque de abajo.
3. Formando parejas empezar a practicar lanzándose el balón mediante saque de abajo. Comenzar con una distancia de tres o cuatro metros e ir separándose progresivamente hasta llegar a los límites del campo de balonvolea y volver.
4. Por parejas, pase continuo de balón mediante golpeo como si fuera saque de abajo pero sin autolanzársela, sino devolviéndola directamente cuando le venga del compañero. Ir separándose progresivamente.
5. En grupos de cuatro van haciendo equipos distribuyéndose por las pistas y estableciendo sus propios límites de campo y sus normas de juego.

El profesor deberá observar el juego a través de la práctica de saque, recepción, pases (toque de dedos o mano baja).

6. Carrera continua suave alrededor de las pistas por grupos de tres, manteniendo en el aire un balón de balonvolea con cualquiera de las formas de golpeo. Mantener la carrera 6 minutos, aunque se caiga, uno va a recogerlo pero los demás siguen corriendo.

Vuelta a la calma: Relajación autónoma.

## 10ª Sesión:

*Finalidad:* Condición física general y evaluación.

*Organización:* Los alumnos tienen que hacer una recopilación de ejercicios de sesiones anteriores de esta unidad didáctica o de otras anteriores (para eso tienen sus Registros de Ejercicios. Anexo II, 10ª sesión), que ya resultan conocidos. Estos ejercicios se trabajan en un sitio determinado del gimnasio y durante un tiempo concreto.

Tipo de trabajo: intenso.

Duración: cinco a ocho minutos.

Recuperación: cinco minutos.

Repetición: dos o tres veces.

Se establecen cuatro zonas en el gimnasio y otra zona más es el patio. Todos los alumnos se dividen en parejas. En cada lugar del gimnasio tienen que hacer un tipo de ejercicio (flexibilidad, fuerza, velocidad, resistencia).

*Actividades de aplicación:* Los alumnos buscarán en su archivo de Registros de Ejercicios los que mejor se adaptan al trabajo que se pide. Además compararán los registros tomados en aquella sesión y los realizados en ésta (no se pretende que haya una mejora significativa, sino solamente establecer una comprobación de resultados).

El profesor observará los ejercicios seleccionados, verá si se adaptan a las necesidades del balonvolea y al nivel de cumplimiento de los mismos. Para la evaluación y para su incorporación a la ficha de seguimiento del alumno, el profesor recogerá las anotaciones que el alumno ha efectuado sobre cumplimiento en su Registro de Ejercicios.

Vuelta a la calma: Puesta en común de los ejercicios empleados, justificando la elección, y recogida de los ejercicios nuevos que se hayan visto de más utilidad para clasificarlos e introducirlos en Fichero de clase (juegos y actividades).

## 11ª y 12ª Sesión (Introducción):

En estas dos sesiones se van a trabajar actividades de aplicación y juegos dirigidos,

como medio de evaluación y de mejora de los alumnos. Para esta evaluación el profesor rellena la Escala de Observación (Anexo IV). En las fichas del alumno hemos visto los deportes que conocen y los que practican habitualmente, con lo que ya sabemos más o menos si parten de un desconocimiento total, parcial o si son practicantes del balonvolea; esto debe ser un criterio de referencia para analizar el trabajo. También en la ficha tenemos constancia del nivel obtenido en cursos anteriores, lo que permite al profesor constatar el punto de partida de cada uno de sus alumnos en cualidades físicas básicas y en habilidades básicas que también será un criterio referencial.

Se entiende como actividad de aplicación aquellos ejercicios en los cuales los alumnos intentan completar un cierto número de tareas en un tiempo dado o realizarlas de forma continuada. Los alumnos que no lo consiguen repiten la tarea para mejorar el resultado.

Se entiende por juegos dirigidos aquellos juegos que modifican algunas reglas del juego original o bien cambian el número de participantes. Se utilizan los conceptos de equipo y sistema de puntuación.

Estas actividades se pueden dividir en tres categorías:

- a) Actividades de aplicación de una sola técnica.
- b) Actividades de aplicación de dos o más técnicas.
- c) Juegos dirigidos.

Se aplicarán conjuntamente en cada una de las sesiones que restan.

### 11ª Sesión:

*Finalidad:* Calentamiento general y específico para balonvolea (fuerza de dedos y de brazos, diferentes toques, flexibilidad...).

*Organización:* Trabajo en las pistas poli-deportivas estableciendo dos campos de balonvolea. Dos conos o material auxiliar equivalente.

### Actividades de aplicación:

1. A través de la técnica del toque de dedos.

"El relevo del toque de dedos".

Los alumnos se dividen en equipos de 6 jugadores. Cada equipo se coloca en hilera detrás de la línea lateral del campo de balonvolea. El primer jugador de cada equipo tiene el balón. A la señal avanza hasta la línea contraria haciendo toques de dedos verticales; cuando llega a la línea contraria da media vuelta y realiza el camino inverso, al llegar pasa el balón al siguiente de la fila y se coloca al final de la misma.

Cada jugador hace dos veces el recorrido.

2. A través de las técnicas del toque de dedos y golpe de antebrazo o mano baja.

Agrupar la clase por tríos, uno hace de anotador, los otros dos se colocan uno frente al otro y los conos se separan cuatro metros entre sí, y en medio de ambos se coloca uno de la pareja. El otro compañero hace pases de dedos dirigiendo el balón cada vez a un cono diferente; el jugador que está entre los dos conos tiene que desplazarse para devolver el balón con golpe de antebrazo o mano baja, tras lo cual debe volver cada vez al punto medio entre los dos conos. A los dos minutos se realiza cambio.

3. "Cuatro contra cuatro con saque y recepción".

Antes de iniciar la tarea se señala con tiza una área que sirve de diana, en la parte izquierda de la zona de tres metros. Se forman tres grupos de cuatro jugadores en un lado de la red que se alternan el saque.

En el otro lado de la red, dos alumnos se colocan en la línea de fondo del campo para recibir el saque, un tercero está en la línea de tres metros y el cuarto jugador

se sitúa dentro del área señalada al principio.

El balón se saca hacia el fondo del campo, y los jugadores allí colocados reciben de antebrazo, dirigiendo el balón hacia el colocador, el cual pasará de dedos al jugador situado dentro del área señalada y éste mandará el balón al otro campo.

Los jugadores receptores giran en el sentido de las agujas del reloj después de cada saque. Los equipos cambian de posición en el campo.

#### 4. Juego dirigido: "Balonvolea por parejas"

Se dividen los tres campos de balonvolea en cuatro campos cada uno de ellos en sentido transversal, y con una cuerda y sillas se hacen las redes.

Se juega con los gestos técnicos del balonvolea, menos el mate. Las posiciones de los jugadores es uno delante y otro atrás.

Vuelta a la calma: Por grupos de ocho se ponen de acuerdo para desarrollar otra forma de juego que se fundamente en los movimientos básicos del balonvolea, pero se pueden hacer cuantas modificaciones a las reglas se quieran. Se anotan el modo de jugar, el terreno, las reglas, el tanteo, etc. Esta forma de juego se desarrollará en la sesión siguiente, por lo tanto ha de entregarse por escrito al profesor antes del comienzo de la próxima sesión.

### 12ª Sesión:

*Finalidad:* Calentamiento general y específico de balonvolea (fuerza de dedos y de brazos, diferentes toques, flexibilidad...).

*Organización:* Se trabaja en las pistas polideportivas.

#### *Actividades de aplicación:*

1. En grupos de cuatro van formando un cuadrado y a cada componente se le

asigna un número del 1 al 4. Los números impares hacen pases al siguiente compañero situado a su lado y los pares hacen el pase en la diagonal del cuadrado. Cada pase es un punto, y el grupo con mayor puntuación en un tiempo definido (3 minutos) es el ganador. Si el balón cae al suelo la cuenta vuelve a comenzar.

#### 2. "Balonvolea con rebote".

La altura de la red o cuerda se puede colocar en función de los grupos.

Se forma un equipo de seis jugadores en cada lado del campo. El juego se inicia con un saque de uno de los equipos. Y se desarrolla como un partido normal de balonvolea, con la excepción de que el balón puede rebotar una vez en el suelo. Al tercer toque, el balón debe ir al campo contrario por encima de la red.

#### 3. "El balonvolea zonal"

En los 3 campos de balonvolea dispuestos en las dos pistas polideportivas, se hacen los límites de los campos y la red o cuerdas se colocan a una altura máxima de 1,50 metros.

Se divide el campo en seis zonas y cada jugador debe estar dentro de su área. El partido se juega con las reglas del balonvolea, con la excepción de que cada jugador permanece dentro del área que le corresponde y sólo puede utilizar el pase de dedos.

El juego empieza con un pase de dedos por encima de la red, por parte del jugador núm. 1. Cada equipo debe pasar el balón al otro campo al tercer toque. El equipo que consigue antes 15 puntos será el ganador.

4. Se desarrollan las formas jugadas planteadas en la sesión anterior.

Vuelta a la calma: Se harán fichas que recogen las formas jugadas y las actividades que en una puesta en común se vean útiles y entrete-

nidas. Estas fichas se archivarán en el Fichero de clase (juegos y actividades)

### Actividades complementarias

Las actividades de esta Unidad Didáctica tienen una proyección más allá de la propia unidad, no sólo porque en otros momentos de la Etapa de Secundaria Obligatoria se retomen estos contenidos, sino porque se hace una extensión de los mismos en la oferta educativa del centro con actividades complementarias:

Las actividades complementarias de apoyo al trabajo realizado en clase pueden consistir en:

- Campaña de promoción del balonvolea en el centro, mediante carteles, juegos, actividades de promoción en convenio con el Patronato Municipal de Deportes, en horario extraescolar. Juegos derivados del balonvolea.
- Organización de competiciones internas, en las que participarán libremente todos los que lo deseen, no serán eliminatorias y los equipos se organizarán por clases.

En una primera ronda se hará por sorteo entre los que se apunten de cada clase, y en una segunda ronda será por equipos que libremente se formen, pero éstos han de ser obligatoriamente mixtos en un 50 %. Estos torneos se organizan durante todo el curso de 12'30 a 1'30, los coordina el seminario de Educación Física y los realizan autónomamente los propios alumnos.

- Taller de perfeccionamiento y mejora de las habilidades, técnicas y tácticas del balonvolea (se ofrecerá cuando se organicen sesiones de trabajo opcional por talleres de deportes, juegos, expresión corporal, mantenimiento, otras actividades físicas...), enfocadas a la formación de grupos.

Dentro de este taller habrá actividades de planificación de sesiones de acondicionamiento físico orientado al balonvolea, edición a través de una publicación interna de un mini-manual del balonvolea...



---

## EVALUACION DE LA UNIDAD

---

### EVALUACION DE LOS ALUMNOS

---

Las actividades de evaluación están implícitas en las actividades de enseñanza y aprendizaje anteriormente expuestas. Las tres últimas sesiones, tanto por su diseño como por su aplicación, tienen más carácter evaluador.

Además, para la evaluación el profesor obtiene información de las siguientes fuentes:

1. La ficha del alumno. Contiene, además de sus datos personales (antropométricos y médicos) la evaluación de sus cualidades físicas, de sus habilidades básicas, de los deportes y actividades físicas que conoce y que practica habitualmente, y de los datos resumidos de las evaluaciones anteriores. La ficha del alumno se cumplimenta al principio y al final de cada curso.
2. El diario de sesiones. Es un instrumento muy útil para el profesor donde hace las anotaciones de cómo se han desarrollado las sesiones, cómo han realizado las actividades propuestas, y otras observaciones que se hayan producido en las sesiones. (Anexo V).
3. Los datos recogidos en la Escala de Observación (Anexo IV).
4. Las anotaciones de los alumnos en las hojas de Registros de Ejercicios.

A continuación se hace una relación entre actividades de evaluación y objetivos didácticos.



## **OBJETIVOS DIDACTICOS**

## **ACTIVIDADES DE EVALUACION**

- |  |   |
|--|---|
| 1. Valorar los efectos positivos que tiene la práctica del balonvolea sobre su desarrollo personal en los aspectos biológicos, sociales y en la mejora de las condiciones de calidad de vida y salud.  | Trabajo personal de la sesión de introducción, y en general toda la sesión.           |
| 2. Evaluar el estado de sus aptitudes físicas y habilidades motoras, tanto básicas como específicas, y la relación entre la forma física conseguida y la mejora del nivel de destreza para participar en balonvolea.   | Registro de ejercicios.   |
| 3. Reconocer la riqueza expresiva en los movimientos del balonvolea así como, a partir de éstos, emplear, adaptar, variar, componer e improvisar otros movimientos como forma de expresión dinámica creativa.  | Actividad expresiva de la sesión 6 y formas jugadas de la sesión 12.                  |
| 4. Aumentar sus posibilidades de rendimiento en balonvolea mediante el acondicionamiento y mejora de sus cualidades físicas básicas, así como perfeccionar, a través del balonvolea, sus funciones de ajuste, dominio y control corporal.  | Actividades de las sesiones 3, 4, 6, 8, 9, 11 y 12. Fundamentalmente las dos últimas. |
| 5. Participar, con independencia del nivel de destreza alcanzado, en actividades de balonvolea, mostrando actitudes de cooperación y respeto.  | Participación en las actividades complementarias propuestas.                          |
| 6. Conocer los recursos existentes en el barrio y en el ayuntamiento para la práctica del balonvolea así como otras formas adaptadas a otros medios (volei-playa, balonvolea en el medio natural...), valorando los aspectos de relación que tiene el balonvolea como práctica recreativa. | Sesión de introducción y participación en las actividades complementarias propuestas. |

---

## EVALUACION DEL FUNCIONAMIENTO DE LA UNIDAD DIDACTICA

---

Todo lo anteriormente expuesto es el esquema inicial de la Unidad Didáctica pero no el definitivo. En su aplicación, el profesor observará su funcionamiento e irá modificando la unidad de forma que se vaya perfeccionando. Así, por ejemplo, si la información resulta insuficiente se irá completando a lo largo de la unidad.

Para evaluar el funcionamiento de la Unidad Didáctica, el profesor cuenta con la información que ha obtenido mediante la Guía de Evaluación del Proceso (Anexo V), que le permite comprobar si ha sido suficiente la comunicación profesor-alumno, el grado de participación, la motivación... El profesor obtiene información sobre cómo ha funcionado la organización de las sesiones, si se ha dado más autonomía para realizar las tareas de la que realmente estaban preparados para tener, si la organización ha permitido un aprovechamiento óptimo del tiempo, los espacios y los materiales, si éstos han sido suficientes y si se tienen que hacer más precisiones para posibles contingencias (condiciones climáticas, horarios...).

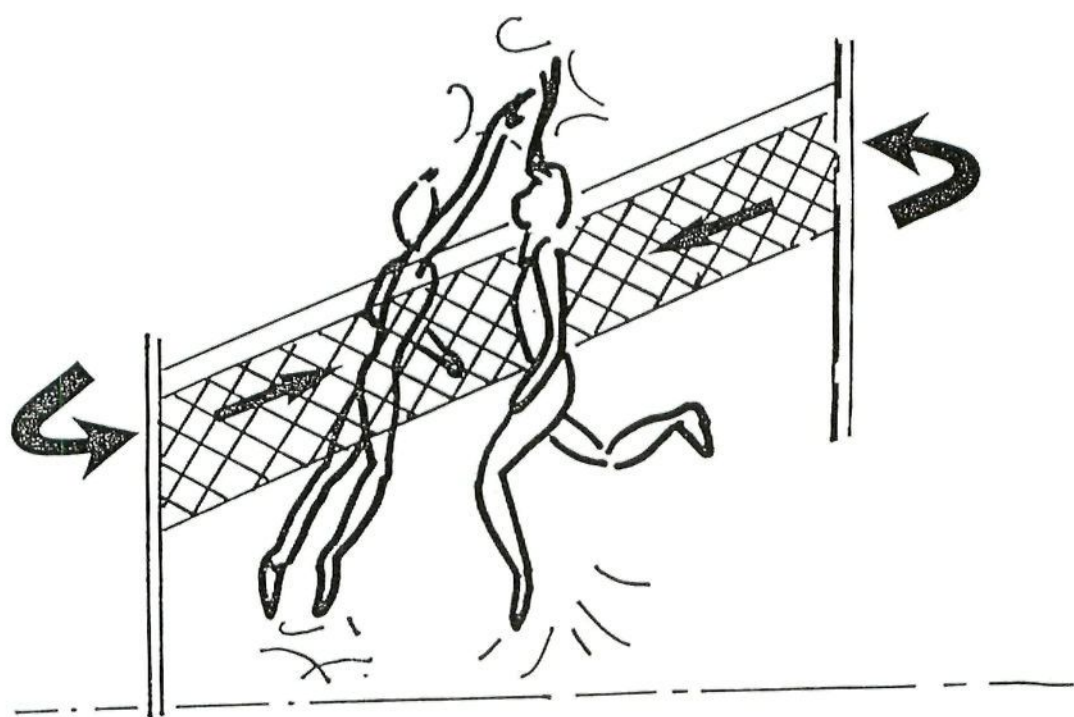
El nivel de adecuación de las actividades a los objetivos podrá valorarse mediante el análisis de los resultados obtenidos en la evaluación de los alumnos y a través de la observación de la dificultad o la facilidad que los alumnos hayan encontrado para realizarlas. Todo ello llevará a introducir las modificaciones oportunas en las estrategias y actividades de enseñanza y aprendizaje.

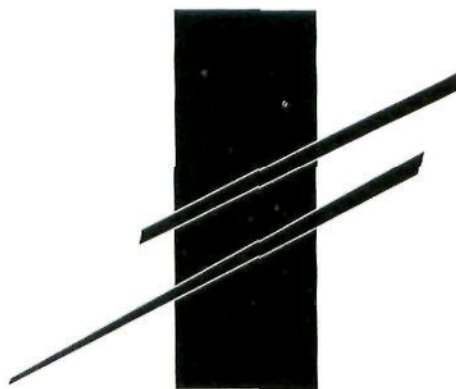
Es importante observar la motivación que los alumnos tienen por esta unidad. Esta información puede obtenerse por varias fuentes:

1. Diario de sesiones (Anexo V. Guía de Evaluación del Proceso). En él se pueden observar qué actividades motivan más y cuáles han tenido que ser dirigidas por el profesor.
2. Pequeña encuesta anónima a los alumnos en la que aparezca si les ha gustado, dónde han tenido más dificultades,...

3. Observación del nivel de participación voluntario de los alumnos en actividades complementarias y extraescolares relacionadas con el balonvolea.

Es importante constatar la motivación de los alumnos en las actividades y la actitud que toman hacia el balonvolea, puesto que éste es uno de los objetivos fundamentales propuestos en la unidad. Si no se hubiera conseguido, sería preciso introducir modificaciones, sustituyendo las actividades menos motivantes por otras que coincidan con el interés de los alumnos.





MATERIALES DE TRABAJO  
DEL PROFESOR Y DEL  
ALUMNO

# A N E X O S

---

## ANEXO I: GUIA DEL VIDEO (SESION DE PRESENTACION)

Observa las siguientes 6 secuencias del vídeo y completa el guión que aparece a continuación:

1. El campo, señalización y red.
2. Posiciones básicas del jugador:  
    Posición alta  
    Posición media  
    Posición baja
3. Desplazamientos: Laterales  
    Adelante y atrás
4. Golpeo de balón: Toque de dedos  
    Toque de antebrazo  
    Saque de abajo  
    Saque tenis
5. Remate y bloqueo.
6. Reglas, tanteo y rotación

Compara el balonvolea con otros deportes, para ello analiza el juego siguiendo este esquema:

- a) ¿Cómo son las habilidades básicas y genéricas empleadas?
  - los desplazamientos
  - los lanzamientos
  - las recepciones
  - los giros
  - los saltos
- b) ¿Qué cualidades físicas básicas son necesarias?
  - resistencia
  - fuerza
  - velocidad
  - flexibilidad

c) ¿Qué cualidades motoras o de coordinación son más necesarias en este deporte?

- coordinación
- agilidad
- anticipación
- precisión
- equilibrio
- dominio técnico

d) ¿Cómo influyen las características físicas?

- altura
- peso

e) ¿Crees que es un deporte que precisa muchos o pocos medios?. Compara los medios básicos utilizados:

- campo de juego
- tipo de balón
- modalidades

Analiza los aspectos positivos y negativos que consideras que tienen la práctica del balonvolea relacionándolos con tus cualidades físicas y tus habilidades. Justifica un pronóstico sobre la dificultad o facilidad que vas a tener en su aprendizaje.

Investiga todos los sitios del barrio donde podrías organizar partidos de balonvolea.

## ANEXO II: REGISTRO DE EJERCICIOS (1ª SESION)

**Ejercicio 1:** Sentados en el suelo, piernas abiertas, rodillas extendidas.

Posición de partida, relajada con espalda recta.

Flexión de tronco hacia pierna derecha, hacia el centro y hacia pierna izquierda, con brazos relajados hacia adelante, no deben frenar el movimiento.



*Localización:*

Anotar los grupos musculares del cuerpo que intervienen:

Comprobar:

- el tono (estado normal del músculo)
- la contracción (fase útil del músculo al contraerse)
- la relajación (cuando el músculo está distendido, que es diferente al tono)

*Repeticiones:*

Obligatorias: 10 repeticiones.

Voluntarias:

**Ejercicio 2:** Sentados en el suelo, piernas juntas, rodillas extendidas.

Posición de partida relajada y espalda recta.

Flexión de tronco hacia adelante, brazos que no frenen el movimiento, mirada hacia adelante y punta de los pies hacia arriba.



*Localización:*

Flexibilidad muscular de la parte posterior de las piernas. Comprobar.

*Repeticiones:*

Obligatorias: 10 flexiones.

Voluntarias:

**Ejercicio 3:** Por parejas, uno se sienta en el suelo, en la misma posición que el ejercicio núm. 1, el otro de pie, hará presiones sobre la espalda del compañero que está sentado llevándola hacia la derecha, centro e izquierda.



*Localización:*

El que está en el suelo trabaja flexibilidad y cuando está de pie, trabaja fuerza de brazos.

Comprobar además del tono, contracción y relajación, y estiramiento del músculo, que normalmente no puede hacerse por sí mismo, sino que lo produce una acción posterior. El músculo

puede estirarse más allá del límite normal propio. Para hacerlo, es preciso primero que el músculo esté relajado y segundo que se proceda lentamente, sin brusquedad, de lo contrario pueden producirse roturas en el tejido muscular.

Repeticiones: 10 y 12 presiones.

**Ejercicio 4:** Por parejas, uno de la pareja se sienta en el suelo, en la misma posición que el ejercicio núm. 2, el otro ejercerá presión sobre la parte dorsal de la espalda del compañero para que éste trabaje flexibilidad. Primero flexionará el tronco sin hacer resistencia y después ejerciendo resistencia a la presión del compañero.



*Localización:*

Comprobar:

- Flexibilidad
- Fuerza

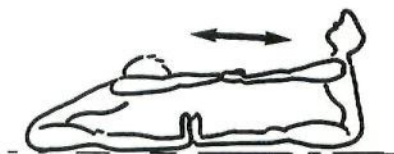
Repeticiones: 10 / 12 presiones.

**Ejercicio 5:** Por parejas.

Uno sentado frente al otro, piernas separadas, cogidos de la mano o cogidos ambos a una pica, rebotes hacia delante de uno, luego el otro.

Controlar entre ambos las posiciones de partida:

- Espalda recta
- Rodillas extendidas
- Contacto con las plantas de los pies.



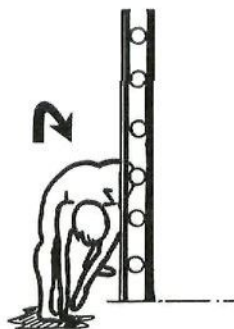
*Localización:*

Flexibilidad de tronco y hombros

Repeticiones: 10 presiones cada uno.

**Ejercicio 6:** Posición de partida como si fuera la del paso de valla apoyando la pierna flexionada en la espaldera. Ejercicio:

Flexión de tronco hacia la pierna extendida, torsión del tronco hacia la pierna flexionada con brazos semiflexionados y manos a la altura de los hombros.



*Localización:*

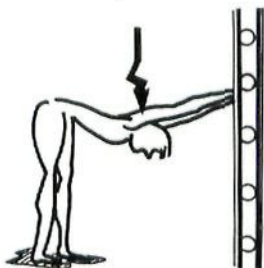
Ejercicio combinado donde se trabaja movilidad articular de la cadera, flexibilidad muscular de las piernas en su parte lateral interna y anterior, y se inicia el trabajo de tronco.

Estos movimientos se aplicarán en la práctica del balonvolea, por ejemplo, para conseguir

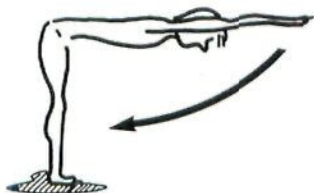
salvar un balón bajo, el jugador termina por tirarse al suelo.

*Repeticiones:* 10 repeticiones completas con cada pierna.

**Ejercicio 7:** En las espalderas, manos colocadas en la barra a la altura de los hombros, piernas separadas, rodillas extendidas. Rebotes de hombros hacia abajo. Después de unas 8 ó 10 repeticiones cambiar de un lado a otro el peso del cuerpo sin subir la posición de los hombros, es decir, siempre con presión de hombros hacia abajo.



**Ejercicio 8:** Tronco paralelo al suelo, piernas extendidas, brazos estirados hacia delante, mantener esta posición 2 ó 3 segundos, para localizar bien el movimiento como ejercicio de estiramiento de columna vertebral, relajarse llevando los brazos a las piernas, y volver a repetir 10 veces.



Finalmente, para comprobar la relación que puede haber entre el trabajo de flexibilidad y el trabajo de fuerza de tronco, sería conveniente realizar algunos ejercicios dorsales y abdominales.

Asimismo, habrá que aumentar la capacidad de movimiento, relacionando unas cualidades físicas con otras.

### Ejercicio 9: Dorsales.

Tendido prono:

- manos detrás de la cabeza, subir y bajar el tronco. N<sup>o</sup> de repeticiones en 30 segundos:
- manos detrás de la cabeza, subir y bajar las piernas a la vez, con las rodillas extendidas. N<sup>o</sup> de repeticiones en 30 segundos:



### Ejercicio 10: Abdominales.

Tendido supino:

- Manos detrás de la cabeza, cabeza y hombros algo levantados, subir las piernas a la vertical y bajar al ras del suelo todo seguido. N<sup>o</sup> de repeticiones en 30 segundos:
- Manos detrás de la cabeza, cabeza y hombros algo levantados, realización de



tijeras. Nº de repeticiones en 30 segundos:



## ANEXO II REGISTRO DE EJERCICIOS (2ª SESION)

### HABILIDAD:

- *Desplazamientos:* Desplazarse lateralmente sin perder la posición, sin cruzar los pies y sin perder la estabilidad ni la verticalidad del cuerpo.
- *Salto:* Salto vertical, arqueado del cuerpo y estiramiento, un sólo pie de batida.
- *Lanzamientos y recepciones:* Mantener el balón en el aire sin retenerlo, recepción del balón sin retenerlo.
- *Giros:* Pasar el balón en caída, rodar.

#### — *Desplazamientos laterales:*

**Ejercicio 1:** Se colocan los bancos suecos en filas paralelas de tres bancos cada una. Hay que atravesarlos a la mayor brevedad posible desplazándose siempre con el plano del cuerpo transversal al sentido de la marcha.

Repetir hasta conseguir pasar los bancos cinco veces consecutivas sin detenerse ni caerse.

Nº de intentos:



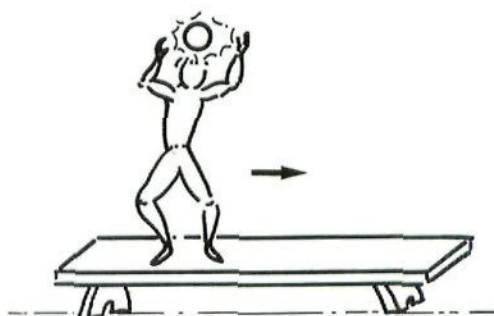
**Ejercicio 2:** Igual que el anterior pero con las piernas flexionadas.

Nº de intentos:

**Ejercicio 3:** Igual que el primer ejercicio pero manteniendo una pelota en el aire pasándola de una mano a la otra.

Repetir hasta conseguir pasar los bancos tres veces consecutivas sin perder el balón, ni la posición ni caerse.

Nº de intentos:

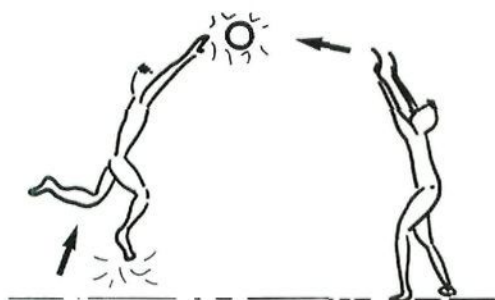


#### — *Salto:*

**Ejercicio 4:** Por parejas uno lanza la pelota y el otro tiene que saltar y palmear en el aire batiendo sobre una pierna desde posición parada para devolverla al compañero que inmediatamente la vuelve a lanzar.

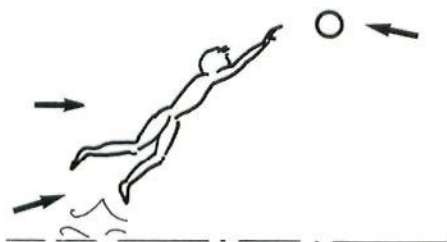
Repetir hasta conseguir mantener en el aire la pelota sin que caiga y sin retenerla, al menos diez pases consecutivos.

Nº de intentos:



**Ejercicio 5:** Igual que el ejercicio anterior pero el salto se hace en carrera, también batiendo sobre una sola pierna. El compañero desde su posición se la echa para que pueda palmeaar entre dos marcas en el suelo. Repetir hasta lograr hacerlo diez veces consecutivas sin fallar.

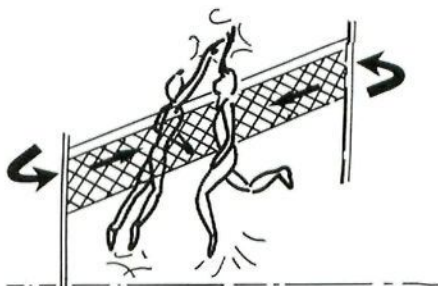
Nº de veces que se ha tenido que comenzar de nuevo:



**Ejercicio 6:** Puesta la red de voleibol cada uno de la pareja viene corriendo por un lado de la red y tienen que darse en la palma de la mano en el centro saltando sin detenerse y batiendo sobre una sola pierna los dos a un tiempo. Repetir hasta lograr hacerlo al menos diez veces seguidas sin detenerse antes de saltar. Alternar la mano derecha y la

mano izquierda (Atención que al cambiar de mano hay que cambiar el sentido de la marcha).

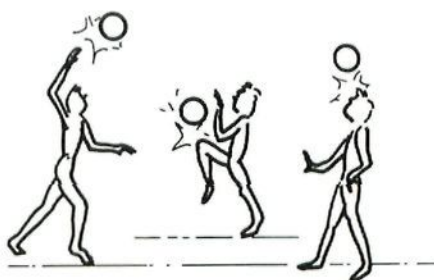
Nº de intentos:



— Lanzamientos / Recepciones:

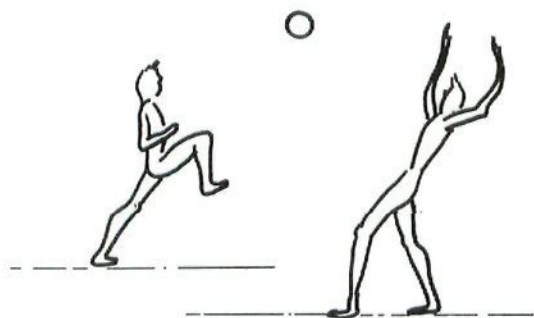
**Ejercicio 7:** Mantener el balón de voleibol o pelota de poco peso en el aire sin retenerla ni que caiga al suelo, golpeándola con cualquier parte del cuerpo. Repetir hasta conseguir mantener el balón en el aire al menos 1 minuto.

Nº de intentos:



**Ejercicio 8:** Igual que el ejercicio anterior pero por parejas pasando uno al otro. Procurar hacerlo de todas las formas que se ocurran sin perder el control de la pelota. Realizar el ejercicio y no dejarlo hasta conseguir mantenerlo en el aire 45 seg. sin golpear dos veces seguidas con la misma parte del cuerpo.

Nº de intentos:



— *Giros:*

**Ejercicio 9:** Por parejas lanzar y devolver sin retener la pelota girando alternativamente a derecha e izquierda. Repetir 10 veces a mayor velocidad cada vez.

**Ejercicio 10:** Sobre una colchoneta rodar y al salir de la voltereta sin detenerse devolver el balón que habrá enviado el compañero. Alternar uno y otro unas 10 veces consecutivas sin detenerse.

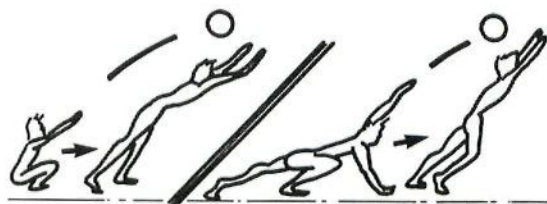
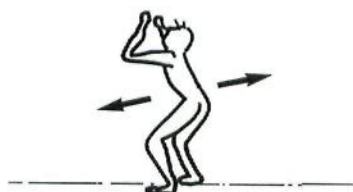


## ANEXO II REGISTRO DE EJERCICIOS (5ª SESION)

— *Velocidad de desplazamiento:*

**Ejercicio 1:** En grupos de tres: desplazamientos laterales de un lado a otro del campo de voleibol con posición fundamental de juego. Mirada referencial siempre el campo contrario.

Nº de repeticiones: 10 de tanteo y 10 a máxima velocidad.



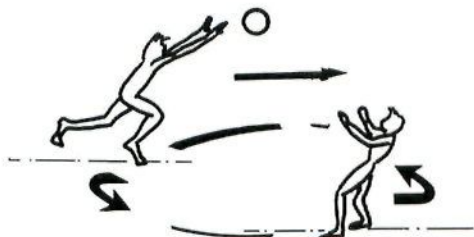
- lanzar desde sentado y levantarse y correr a recogerla antes de que caiga.
- lanzar desde tumbado prono y cogerla antes de que caiga al suelo.

**Ejercicio 2:** Igual que el ejercicio anterior, pero cuando se oiga la señal, se deberá producir un cambio de dirección. El compañero de turno irá dando la señal para el cambio.

Nº de repeticiones: 10 de tanteo y 10 a máxima velocidad.

**Ejercicio 3:** Individualmente.

- lanzar hacia adelante la pelota y recogerla con las manos en carrera antes de que caiga.
- lanzar la pelota rodando y corriendo dar un giro para cogerla por delante.



— *Fuerza abdominal, dorsal y brazos:*

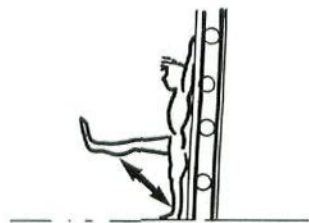
**Ejercicio 4:** Por parejas uno de rodillas sujeta al otro, que está tendido supino y con las manos en la nuca, por los tobillo, el que está tumbado ha de levantar el cuerpo hasta lograr un ángulo de 45 grados con su tronco. El ejercicio ha de hacerse en 3 series (cada serie son 10 veces seguidas sin parar.)



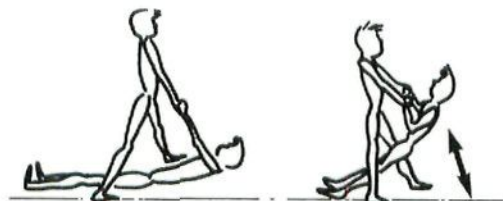
**Ejercicio 5:** Partiendo de tendido supino, alzar el tronco y extremidades flexionándolas a la vez para cogerse las piernas por las rodillas. Realizar 2 series (cada serie son 10 veces seguidas sin parar).

**Ejercicio 6:** Colgados de la espaldera recoger y estirar las piernas a la vez en ángulo recto. Realizar tres series (cada serie son 3 veces seguidas sin parar).

**Ejercicio 7:** Por parejas, de rodillas, las piernas en ángulo recto, levantar el tronco y flexionar hasta que quede en ángulo recto. Tres series (cada serie son tres veces seguidas sin parar). El compañero sujeta al ejecutante por los tobillos y comprueba que el ángulo en la rodilla es de 90 grados.



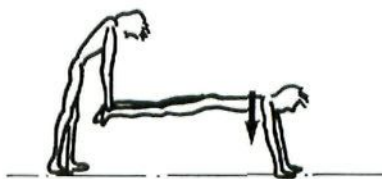
**Ejercicio 8:** Por parejas, en esta caso conviene que sean de similar complejión. Uno tumbado supino con los brazos estirados, el compañero de pie con las piernas ligeramente abiertas a ambos lados de su cadera. Se cogen bien sujetos ambos por antebrazos o muñecas. El ejercicio consiste en que el que está tumbado levante, mediante flexión de brazos, su cuerpo completamente rígido del suelo, mientras su compañero le sostiene. Repetir el ejercicio 10 veces.



**Ejercicio 9:** Uno tendido de frente al suelo, con los brazos estirados y el cuerpo rígido, el compañero le coge de los tobillos le levanta ligeramente (dos palmos del suelo).

A partir de esa posición realizar flexiones de brazos.

Hacer 4 series de tres flexiones seguidas, entre serie y serie cambiar las posiciones con el compañero.



— Fuerza de flexores y extensores de los dedos

**Ejercicio 10:** Desplazarse por el gimnasio a cuatro patas pero sin apoyar las palmas de la mano, sólo las yemas de los dedos. Para motivar más se pueden organizar carreras o persecuciones. Mantenerse en esta posición 2 minutos.



**Ejercicio 11:** Flexión de brazos, tronco extendido pero sin apoyar la palma de la mano sólo las yemas de los dedos. Repetir 5 veces.

## ANEXO II: REGISTRO DE EJERCICIOS (7ª SESION)

a) Formando un cuadro, de pie a 3 ó 4 metros:

**Ejercicio 1:** Lanzamiento de balón con ambas manos, saliendo éste desde detrás de la cabeza. Semiflexión de piernas y tronco hacia atrás.

**Ejercicio 2:** Lanzamiento de balón con una sola mano, estilo lanzamiento de peso. Se deberá realizar cada vez con una mano diferente.

**Ejercicio 3:** Lanzamiento de balón desde semiflexión de piernas, el balón irá desde abajo hacia arriba y adelante, con acompañamiento del cuerpo hasta el último momento.

b) Desde posición sentados formando un cuadro de 2 ó 3 metros de lado:

**Ejercicio 4:** Lanzamiento de balón en pase de pecho hacia cualquier jugador.

**Ejercicio 5:** Lanzamiento de balón desde detrás de la cabeza hacia cualquier jugador.

Mantener el balón medicinal en continuo movimiento dos minutos seguidos por cada ejercicio.

c) Individualmente, trabajo de fuerza muscular: Abdominales y dorsales:

**Ejercicio 6:** Sentados, piernas extendidas, apoyados los brazos hacia atrás.

Elevación y descenso de las piernas alternativamente.

**Ejercicio 7:** Misma posición que el anterior, elevando de ambas piernas a la vez unos 45º y bajándolas después.

**Ejercicio 8:** Sentado en el banco sueco, piernas abiertas a ambos lados del mismo, manos a la nuca flexión máxima del tronco, con la cabeza mirando al frente.

*Repeticiones:* 10 veces cada ejercicio.

## ANEXO II: REGISTRO DE EJERCICIOS (10ª SESION)

### **Ejercicio 1:** Fuerza de brazos y piernas

#### Recomendaciones:

No trabajar sin haber hecho un calentamiento previo.

No intentar forzar demasiado el organismo. No trabajar con cargas fuertes, comenzar con cargas ligeras e ir aumentando poco a poco sin apresurarse.

Trabajar sobre el número de repeticiones y con la velocidad de ejecución más que con aumento de carga.

Variar el tipo de ejercicios y asegurarse una correcta recuperación. Recordar que en el movimiento de brazos y piernas actúan varios grupos musculares. Trabajar con todos tanto excéntricamente como concéntricamente.

### **Ejercicio 2:** Flexibilidad de tronco y brazos

#### Recomendaciones:

Hacer un calentamiento adecuado para este trabajo. Mover todas las articulaciones y forzarlas ligeramente, sobre todo las de la zona del tronco y brazos.

Los ejercicios han de ser suaves y lentos, sin forzar y sin brusquedad.

No forzar demasiado, no tiene que doler.

Si se trabaja con un compañero, no forzar los rebotes, presionar muy lentamente.

### **Ejercicio 3:** Velocidad de desplazamiento

#### Recomendaciones:

Sin calentamiento no hay buen rendimiento en velocidad.

Se han de emplear todos los recursos al máximo, pero los ejercicios han de durar poco y recuperarse bien entre ejercicio y ejercicio.

Los ejercicios de velocidad han de ser muy sencillos, hay que tenerlos perfectamente automatizados.

### **Ejercicio 4:** Resistencia aeróbica

#### Recomendaciones:

La carrera no es el único método de trabajar la resistencia. Con ejercicios continuos y poco intensivos, también se trabaja.

No es necesario llegar a un trabajo de gran esfuerzo, para que sea aeróbico el trabajo ha de poderse realizar cómodamente ya que influye más la constancia y duración que la intensidad del trabajo.



### ANEXO III MATERIAL DE APOYO (3ª, 4ª, 6ª, 8ª, 9ª, 11ª y 12ª SESION)

A continuación tenéis una guía con la técnica individual del balonvolea.

#### Posiciones:

Varían en función del grado de flexión de las piernas.

- Media: Es la más corriente se utiliza para la recepción y el juego en general:
  - Piernas ligeramente flexionadas y separadas (distancia de hombros). Una de ellas adelantada
  - Peso equilibrado en ambas piernas
  - Liger flexión del tronco hacia adelante
  - Brazos sueltos y semiflexionados



- Baja: Mayor flexión y separación de piernas. Se utiliza para la defensa baja y para el apoyo al remate o al bloqueo.



- Alta: La que adopta el jugador antes del bloqueo.



#### Desplazamientos:

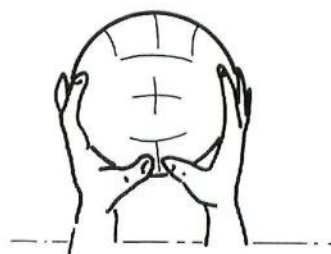
Hay que anticiparse al balón, situándose frente a él y ligeramente por debajo.

- Deben ser rápidos y sin cruzar los pies ni perder la posición básica.
- No se debe pasar a dominio de balón sin dominar previamente las posiciones y desplazamientos (adelante, atrás y laterales)

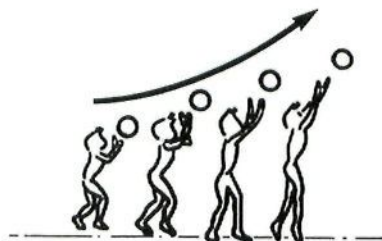
#### Pases:

— Toque de dedos:

- Las manos a la altura de la cara. Codos ligeramente adelantados.
- Los dedos separados y semiflexionados con los pulgares hacia adentro frente a los ojos.
- Se golpea el balón con las falanges, nunca con las palmas o las yemas, ya que puede producir lesiones.



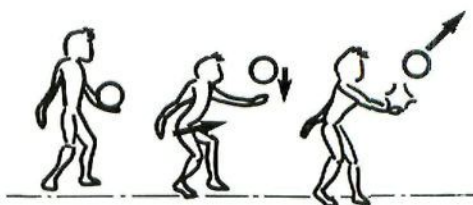
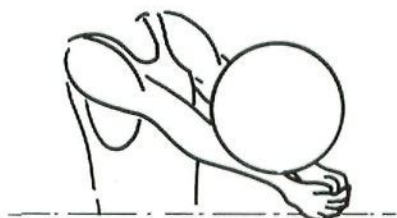
- Se utiliza todo el cuerpo en el toque mediante una extensión total de tobillos, piernas, tronco y brazos (se pasa de la posición básica media a la extensión total).



- Hay que colocarse ligeramente debajo y en la trayectoria del balón.

— Toque de antebrazo:

- Posición fundamental media.
- Brazos extendidos, manos cogidas y pulgares juntos. Los antebrazos en supinación (hacia arriba).
- Se golpea el balón con el antebrazo no con las manos ni con la muñeca.
- No se doblan los codos, como en el toque de dedos se realiza una extensión total durante el toque, de lo contrario se irá el balón hacia el propio cuerpo.



— Saque de tenis:

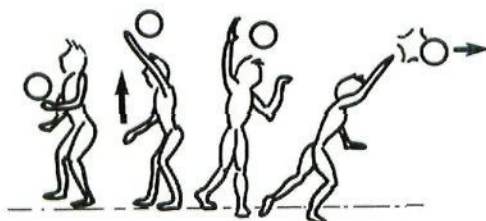
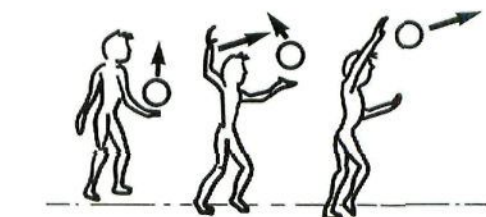
- Posición inicial del cuerpo similar al saque de cuchara.
- El brazo que golpea sube por un lado de la cabeza y golpea el balón por encima de la cabeza por su parte posterior. Hay una ligera flexión de codo para situar la mano por encima de la cabeza. Se apoya con una extensión total del cuerpo hacia adelante.

Saques:

Se realizan desde fuera del propio campo.

— Saque "cuchara" o de abajo:

- Mano dominante atrás con la mano abierta, ligeramente curvada y dedos juntos.
- Pies ligeramente separados con la pierna correspondiente a la mano que sostiene el balón (menos zurdos, la izquierda) algo adelantada. Piernas flexionadas.
- La mano que no golpea sostiene el balón y lo lanza hacia arriba por delante de la cara. La mano que estaba atrás viene a golpear el balón en su caída por su parte inferior.



**ANEXO IV: ESCALA DE OBSERVACION  
(ADQUISICION DE LA TECNICA INDIVIDUAL)**

Fecha:

**TECNICAS FUNDAMENTALES**

Número	TOQUE DE DEDOS	GOLPE DE ANTEBRAZO	SAQUE ABAJO
		Se sitúa correctamente ..... Hace la extensión ..... Golpea correctamente (1.ª y 2.ª falange) ..... Buena separación y posición de manos y codos ..... La coloca bien al pase .....	Se sitúa correctamente ..... Estira los brazos y proyecta los hombros ..... Coloca bien el balón ..... Hace la extensión con el golpeo ..... Golpea los antebrazos ..... Separa los brazos del cuerpo ..

## ANEXO V: GUIA DE EVALUACION DEL PROCESO

### 1. *Diario de sesiones*

Al finalizar cada sesión el profesor cumplimenta los siguientes datos:

Nº de alumnos \_\_\_ objetivo \_\_\_ unidad \_\_\_

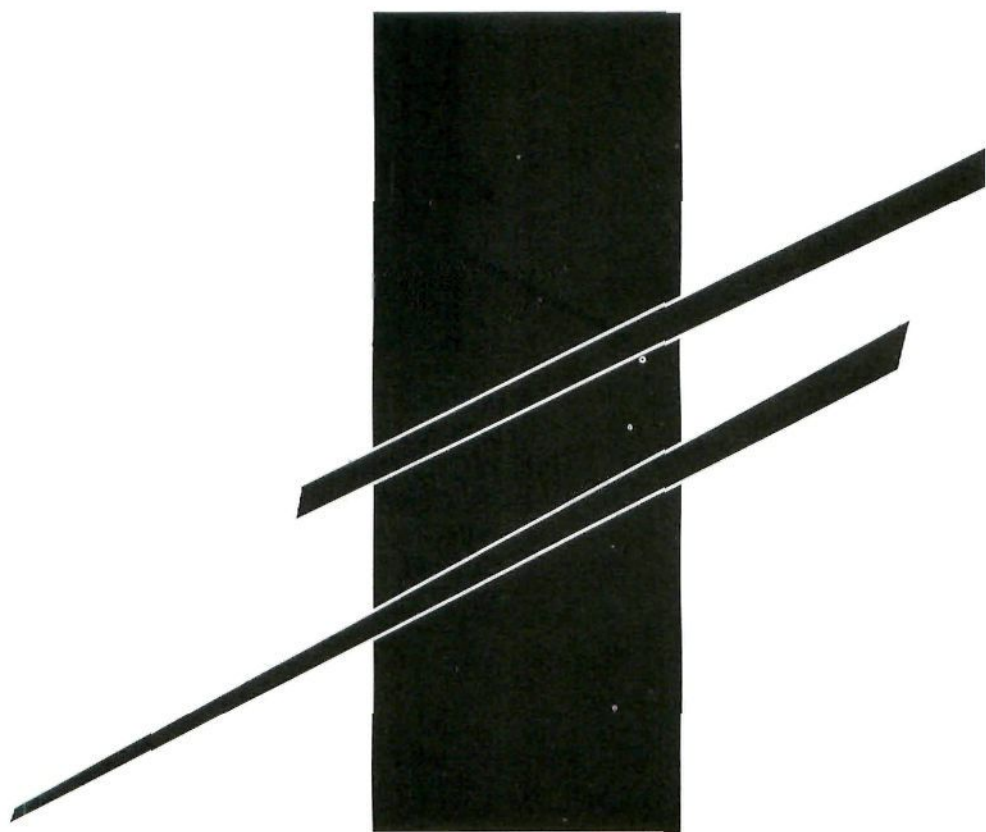
clase \_\_\_ tipo de agrupamiento \_\_\_ hora \_\_\_

fecha \_\_\_\_\_

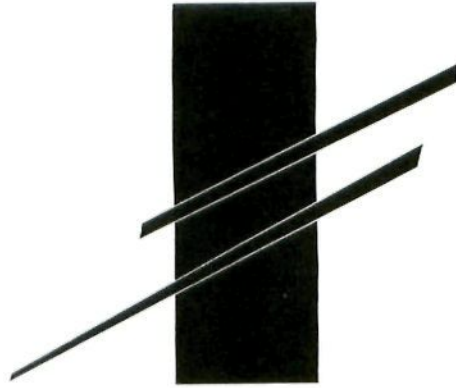
### 2. *Observaciones*

- En cuanto a la comunicación profesor-alumno (si ha habido que repetir las explicaciones, si los alumnos han realizado las actividades conforme a los criterios establecidos, si ha habido comunicación suficiente...).
- En cuanto al grado de participación en las actividades (si se han completado o no las actividades, si les ha resultado fácil o difícil, si aplican los conocimientos adquiridos...).
- En cuanto a la organización de la clase (si ha habido pocos o muchos tiempos de espera, si han funcionado los agrupamientos, si ha habido suficiente nivel de autonomía...).
- En cuanto al grado de obtención de los objetivos propuestos.
- En cuanto a la motivación de los alumnos.

# LA LUZ, DEFINIDORA DE FORMAS



*Area de Expresión Visual  
y Plástica*



LA UNIDAD DIDACTICA  
EN EL MARCO DEL  
PROYECTO CURRICULAR  
DEL CENTRO Y SU  
VINCULACION  
CON EL DISEÑO  
CURRICULAR BASE

# DISEÑO DE LA UNIDAD

---

---

## INTRODUCCION

---

### DESCRIPCION DE LA UNIDAD

---

### DIDACTICA

---

**L**a presente unidad didáctica se refiere al uso de la luz para modelar y definir formas. Se consideran distintos tipos de luz pero, en todo caso, provenientes de manantial único; no obstante, siempre se tendrán en cuenta luces secundarias, indirectas o reflejadas. Con ello se pretende ayudar al alumno a que valore el papel determinante de la luz, no sólo en la percepción y definición del volumen, sino en la configuración o apariencia variable de una forma.

Esta unidad está relacionada con varios bloques de contenidos propuestos en el Diseño Curricular Base y plantea un trabajo equilibrado sobre los aspectos conceptuales, procedimentales y actitudinales propios del tema. Se desarrolla en cuatro actividades bien diferenciadas (La luz en la naturaleza, Iluminación artificial, Apreciación de la obra de arte y Técnicas instrumentales de sombreado). Estas actividades constituyen una entidad coherente y quedan explicadas en las páginas siguientes con indicaciones precisas para su aplicación en el aula, con orientaciones para el profesorado y con propuestas para la evaluación.

---

## LA UNIDAD DIDACTICA EN EL MARCO DEL PROYECTO EDUCATIVO DE CENTRO

---

### Características del centro

El desarrollo de esta unidad didáctica se ha experimentado en un centro de Bachillerato de tipo medio, en cuanto a nivel socio-económico y cultural, situado en el casco urbano de una ciudad grande. Los alumnos proceden de familias cuyas profesiones pueden ocupar un segmento intermedio en el que los extremos vengán dados por actividades puramente manuales y por actividades altamente intelectuales. De este modo es fácil que los alumnos (y sus padres) comprendan que la fotografía es un instrumento habitual de trabajo, como pueda serlo la máquina de escribir o el ordenador.

La mayoría de los alumnos que participaron en esta experiencia eran del actual segundo curso de BUP (15-16 años), aunque en alguna ocasión se ensayó en primero de BUP. Normalmente la enseñanza de la plástica se ha planteado desde propuestas previas en las que se ha intentado detectar la necesidad de realizar un determinado aprendizaje. Por ello se considera que los alumnos estaban suficientemente habituados a experiencias como la que aquí se desarrolla.

El equipo docente del centro muestra, en un porcentaje aceptable, interés por la renovación pedagógica y por la búsqueda de métodos y actitudes que sintonicen con los tiempos nuevos. De hecho varios de sus profesores han colaborado estrechamente en la experiencia de Reforma de las Enseñanzas Medias y otros, desde hace muchos años, promueven actividades de innovación en un intento permanente de una mejora educativa.

En general en el centro se trata de realizar una enseñanza en la que el alumno deja de ser sujeto pasivo para ocupar un puesto realmente dinámico en el proceso de su formación. Gran parte de las actividades extraescolares están organizadas como actividades interdisciplinares y como prolongación de la normal actividad docente.

### Recursos materiales

En cuanto a instalaciones, el centro contará con aula especial de dibujo que debe poderse oscurecer para proyectar diapositivas. Circunstancialmente puede ser necesario disponer de laboratorio fotográfico. Las mesas deben tener la suficiente inclinación para poder dibujar y convendrá que sean móviles o, al menos, que lo sean los asientos (banquetas) para las actividades de grupo que se organicen.

Como material necesario para el desarrollo de la unidad didáctica hay que prever:

	Individual	equipo	grupo		
exterior		X		Cámara fotográfica	conviene una por equipo
	X			Bloc notas/apuntes	
interior			X	2 Proyectores diapositivas	
			X	2 Pantallas iguales	
			X	1 Foco portátil	puede ser un "flexo"
			X	1 Lámpara 100 W.	
			X	Cable suficiente	
			X	Modelos sencillos	vasijas, frutas, cajas
	X			Material de dibujo normal	
		X		Témpera blanca	
		X		Cartulina tono medio	



Se puede observar que el material individual que se precisa es mínimo y que, por otra parte, el material requerido para cada equipo puede proporcionarlo el centro, incluyendo máquinas fotográficas sencillas.

---

## LA UNIDAD DIDÁCTICA EN EL MARCO DEL PROYECTO CURRICULAR DE CENTRO

---

La percepción de las formas es el primer paso para su análisis y comprensión. Comprender las formas significa no sólo reconocerlas y poderlas nombrar, sino que supone una cierta capacidad para establecer su tamaño, posición, configuración, proporciones, textura, color e, incluso, peso aparente. Considerando la forma como un elemento que se encuentra relacionado en un contexto y que puede poseer una función, es preciso reconocer estos aspectos para tener una cumplida comprensión de la misma.

En este proceso de análisis se distinguen claramente dos campos de atención, uno referido a las relaciones internas de la forma (proporción propia, configuración, textura, etc.) y otro en el que se contemplan las interrelaciones con otras formas y con el espacio (posición, proporción relativa, composición, etc.). De estos dos ámbitos de análisis surgen dos caminos de enseñanza y aprendizaje. En el primero se atiende a los contenidos concernientes a la forma en sí misma, es decir, a la verdadera morfología de la forma. En el segundo se estudian las relaciones de las formas entre sí y con el contexto, es decir, lo que podría llamarse la sintaxis del lenguaje plástico.

La unidad didáctica que aquí se presenta atiende a la percepción, condicionada por la iluminación, de un aspecto de la configuración como es el volumen. No se trata, por tanto, de estudiar el volumen sino de analizar las variaciones de apariencia que en el mismo puede originar la luz. Por ello, el desarrollo de las actividades propuestas se puede situar, aproximadamente, en el centro de un conjunto de unidades que primero atenderán a aspectos elementales de la forma en sí misma y al final contemplarán las interrelaciones entre ellas.

El esquema de organización de las diversas unidades didácticas que prevé el proyecto curricular del área puede tener a su vez dos niveles de plantamiento. En el primero se intentará trabajar con formas simplificadas en su tercera dimensión, es decir, traducidas a la bidimensionalidad y en el segundo se incorporará la tridimensionalidad.

La mayor complejidad inherente al análisis tridimensional de las formas respecto al análisis bidimensional, obliga a que la experiencia se desarrolle en el ciclo 14 - 16, preferentemente al final del mismo. Hay que tener en cuenta que a todas las cuestiones que en relación con la forma se plantean en los bloques de contenidos 3 y 4 del Diseño curricular Base, se añaden ahora problemas de luz variable, de modelado distinto y de expresión múltiple. Con todo, no es ésta la única razón para plantear la unidad didáctica en este ciclo sino más bien el propio desarrollo intelectual del alumno, que no suele tener su capacidad de percepción espacial suficientemente desarrollada para este aprendizaje hasta los 15 ó 16 años.

Es preciso, por tanto, que el alumno tenga ciertos conocimientos previos de los que sea posible partir para desarrollar con éxito la unidad. Deberá haber alcanzado un nivel adecuado de comprensión y expresión de formas iluminadas de manera convencional y estará familiarizado con las cuestiones básicas del clarooscuro y sombreado. Para lo cual es necesario que se hayan realizado actividades relacionadas con los bloques "Elementos de la configuración" y "La mancha".

Para llevar a cabo las actividades primera, tercera y cuarta, también es imprescindible que los alumnos conozcan el uso elemental de una cámara fotográfica (la cámara debería ser un instrumento de trabajo normal en esta área; las actuales generaciones de cámaras compactas de 35 m/m, automáticas para todo, reducen los problemas técnicos y responden a la mayoría de las necesidades cubriendo unos mínimos aceptables).

También es necesario que el alumno haya estado en contacto con manifestaciones plásticas propias del mundo del arte, del diseño o de la imagen, de este modo será más natural y coherente el acercamiento a obras plásticas en

las que la complejidad de la iluminación y del volumen las haga más ricas y expresivas pero más difíciles de comprender.

Por otra parte se espera encontrar al alumno capacitado en la percepción y representación de formas relativamente complejas (sin exceso volumen). La percepción debe conllevar el entendimiento de las deformaciones que la perspectiva impone a la configuración de las formas. La capacidad de representación significa que el alumno pueda representarlas no sólo tal y como se ven sino en perspectivas convencionales o en diédrica, si la forma lo permitiera.

Finalmente es necesario que el alumno esté adiestrado, a un nivel elemental, en el manejo de las técnicas instrumentales de mancha y sombreado con lápiz blando de grafito o con ceras duras.



## VINCULACION DE LA UNIDAD DIDACTICA CON EL D.C.B.

La unidad didáctica que aquí se expone pretende que el alumno logre enriquecer su percepción del mundo de formas que le rodea, aceptando puntos de vista o modos de iluminar los objetos poco usuales. Esto le permitirá mejorar su capacidad para representar e interpretar las formas y ampliará sus conocimientos de las técnicas instrumentales de expresión. Además, si la unidad se desarrolla convenientemente, se habrá incardinado en la dimensión artístico-cultural que le corresponde. Por todo ello, esta unidad didáctica queda directamente referida a los objetivos generales de área que se proponen en el Diseño Curricular Base con los números 1, 2, 3, 5 y 6.

Para el desarrollo de la unidad es necesario diseñar unas actividades que se refieran a unos

contenidos bien definidos. Estos contenidos se relacionan directamente con varios de los grandes bloques de contenidos citados en el Diseño Curricular Base.

En este documento se indica cómo los bloques de contenidos se articulan en torno a cuatro ejes fundamentales. En esta unidad se trabajan contenidos de los bloques que hacen referencia al primero de ellos: "Análisis del entorno físico en sus aspectos visuales y plásticos". De modo más directo se relaciona con los bloques nº 5, 9 y 10 y puede establecer relaciones laterales con los nº 6 y 7.

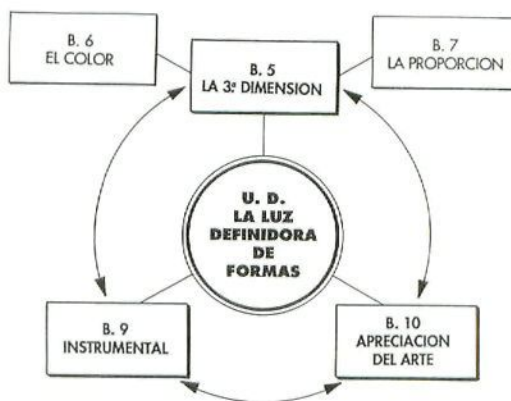


Diagrama de la interrelación de los bloques con la Unidad Didáctica

Obsérvese que los bloques 5, 9 y 10 influyen recíprocamente el uno sobre el otro en una acción y reacción en la que es indistinto el sentido de la actuación; véase, también, cómo de todos ellos, incluyendo los laterales, participa la unidad.

A continuación se hace un análisis más detallado de los bloques de contenido que se trabajan en cada una de las actividades.

La actividad nº 1 (La luz en la naturaleza), en la que el profesor y los alumnos realizan fotografías de edificios o de paisajes, está directamente vinculada al bloque 5, que contiene asuntos como "la luz definidora del volumen". También se relaciona con el bloque 7 que se refiere a la "relación de la forma con el campo

visual", ya que en toda actividad plástica es primordial e inevitable optar por una u otra relación entre las formas representadas y el "campo". Dado, que además, esta experiencia requiere la fotografía, la actividad se relaciona con el bloque 9, que agrupa todas las "técnicas instrumentales" propias de la plástica. Finalmente, y como se espera de cualquier unidad didáctica, hay una concordancia clara con el bloque 10 que cita "los hechos plásticos concurrentes en la obra de arte" como vehículo para la formación estética del alumno, en este caso, la iluminación es una circunstancia plástica de gran transcendencia en la producción de la obra de arte.

La actividad nº 2 (Iluminación artificial), en la que se realizan experiencias de iluminación con foco único dentro del aula, está relacionada con el bloque 5, pues en ella se define el volumen de modo singular con la luz. También son claras las vinculaciones, aunque en plano secundario, con el bloque 6 que, refiriéndose al color, enuncia como hechos, conceptos y principios las "gamas" y las "armonías y contrastes". En toda experiencia de iluminación se produce una situación en la que un mismo color puede ofrecer distintos valores según cuál sea la luz incidente. Esta gradación de valores es, inicialmente, un ejemplo de establecimiento de gamas y de armonías cromáticas que no debe dejar de señalarse. Las variaciones de valor y de tono que un mismo color puede ofrecer, según cuál fuera la fuente luminosa y su ángulo de incidencia, son asuntos propios del color pero deberán considerarse dentro de una unidad como ésta que trata de la iluminación como elemento clave. Además, esta actividad se relaciona con el bloque 10 por las mismas razones aducidas en la actividad anterior.

La actividad nº 3 (Apreciación de la obra de arte), que consiste en la observación de obras plásticas (pintura, fotografía, arquitectura, cine, etc.) en las que la luz es un sujeto relevante, se relaciona también con el bloque 6 por lo dicho antes sobre la incidencia de la luz en las variaciones del color. Pero, sobre todo, en la actividad se vincula con el bloque 10 ya que en ella se persigue la apreciación de la mayor o menor calidad de la obra de arte en función de la mayor o menor calidad de sus componentes plásticos y, en este caso, del claroscuro y de la iluminación. Habría que añadir, pero en un tono menor,

la relación de la actividad con el bloque 9 en el que se plantean todas las técnicas de expresión y el manejo instrumental correspondiente.

La actividad nº 4 (Técnicas instrumentales de sombreado), que propone la realización de un ejercicio que exige el manejo del claroscuro, se halla relacionada con el bloque 7. En este bloque se hace referencia a la relación de la forma con el campo visual, para este ejercicio se precisa de este planteamiento inicial, el "encajar" una forma comienza precisamente ahí. Pero será el bloque 9 al que más directamente está referida esta actividad ya que ella requiere de un conocimiento instrumental adecuado. Como en el resto de las actividades, se establece una estrecha conexión con el bloque 10, pues el camino experimental es de los más fecundos para llegar a comprender una determinada componente plástica de una obra de arte.

Hasta aquí se han establecido las relaciones entre las actividades de la unidad didáctica y los bloques de contenidos del Diseño Curricular Base. Puede ser de ayuda, para la mejor comprensión de estas relaciones, una lectura en sentido inverso, desde los bloques hacia las actividades. Esta lectura la presentamos esquemáticamente en el siguiente cuadro.

BLOQUE	Hechos Conceptos Principios	ACTIVIDADES
5	<ul style="list-style-type: none"> <li>La luz como definidora del volumen.</li> <li>El claroscuro.</li> </ul>	1.1 1.2 1.3 1.4 2.1 2.2
6	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gamas.</li> <li>Armonías y contrastes.</li> </ul>	2.1 2.2 3.1
7	<ul style="list-style-type: none"> <li>Relación de la forma con el campo visual.</li> </ul>	1.2 1.4 3.1 4.2
9	<ul style="list-style-type: none"> <li>Técnicas de instrumentación.</li> <li>Fotografía.</li> </ul>	1.2 3.1 4.1 4.2
10	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hechos plásticos concurrentes en la obra de arte.</li> </ul>	1.3 2.1 2.2 3.1

---

## OBJETIVOS DIDACTICOS

---

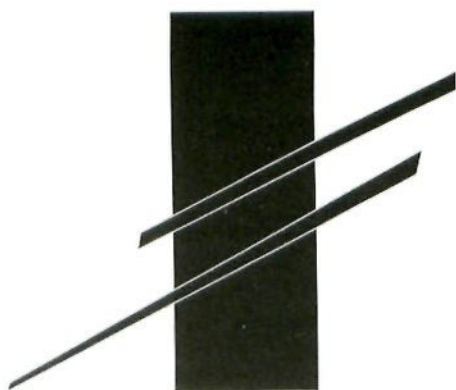
Los objetivos que se persiguen no son otros que los que se pretenden alcanzar en el área, pero particularizados a unos contenidos concretos. Al finalizar la unidad, como resultado de los aprendizajes realizados, los alumnos habrán desarrollado la capacidad de: -

1. Emplear adecuadamente un foco único de iluminación para valorar un volumen según criterios preestablecidos, llegando posteriormente a la representación de ese volumen.
2. Realizar un análisis diferencial entre las representaciones planas y las que conlleven volumen, reconociendo en determinadas obras plásticas el valor que la iluminación y el correspondiente claroscuro tienen para coadyuvar a su calidad expresiva.
3. Emplear adecuadamente los medios instrumentales más sencillos y sus correspondientes técnicas para alcanzar una representación adecuada de las formas iluminadas.
4. Utilizar los conocimientos previos de configuración bidimensional de las formas así como los recursos fotográficos que sean necesarios.
5. Analizar y evaluar críticamente el alcance que la iluminación tiene en expresiones de carácter visual y plástico como medio para lograr niveles de arte o de espectacularidad que resulten psicológicamente gratificantes.
6. Valorar la importancia del trabajo en equipo para lograr un mayor rendimiento y calidad en los resultados y para desarrollar hábitos de respeto hacia los demás.

Una vez analizadas las vinculaciones entre la unidad didáctica y el Diseño Curricular Base, se presentan las actividades de enseñanza y aprendizaje. Se incluyen también unas actividades y una guía para la evaluación.



Georges de La Tour: "San Sebastián llorado por Santa Irene", 1650.



DESCRIPCION Y  
TEMPORALIZACION DE  
LAS ACTIVIDADES.  
EVALUACION DE LA  
UNIDAD DIDACTICA

# DESARROLLO DE LA UNIDAD

---

## ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE<sup>1</sup>

**A** continuación se presenta un cuadro esquemático del desarrollo de la unidad, en el que se presentan los aspectos más relevantes de cada una de las cuatro actividades principales: **1.** La luz en la naturaleza; **2.** Iluminación artificial; **3.** Apreciación de la obra de arte; **4.** Técnicas instrumentales de sombreado.

### "La luz, definidora de formas"

N.º ACTIVIDAD	N.º subactividad	sesiones	Descripción	lugar	participan			Observaciones
					todos	equipo	indiv.	
1	1	cuatro o cinco	Localizar (profesor) comentar y fotografiar edificios con dos iluminaciones muy distintas.	ext	X			Utilizar película para diapositivas.
	2		Lo mismo de arriba, pero en equipo.	ext		X		copiar en papel.
	3		Comentar diapositivas act. 1.1 indicando diferencias, detalles, mayor expresión o belleza, etc.	aula	X			
	4		Preparar comentarios sobre sus propios trabajos.	aula/casa		X		
2	1	una	Iluminar con luz artificial (foco único) y con luz difusa objetos.	aula	X			
	2		Iluminar con foco único cabezas buscando la variación de la expresión.	aula	X		X	Preferible con cabezas del natural.
3	1	una	Diapositivas y/o videos sobre el uso de la luz en creaciones plásticas (pintura, fotografía, cine, etc.).	aula o ext.	X			Importante el conectar con su mundo próximo.
4	1	dos o tres	Información sobre alguna técnica especial. Por ejemplo la "grisalla".	aula	X			Otras técnicas: ver más adelante.
	2		Ejercicio sobre un modelo adecuadamente iluminado utilizando preferentemente la técnica explicada	aula			X	Interesante poder optar entre varios procedimientos y técnicas.
TOTAL	8	horas (podría extenderse a 10)						

<sup>1</sup> El desarrollo de esta unidad didáctica se basa en la experiencia desarrollada por el profesor Emilio Barnechea.

## La luz en la naturaleza

- 1.1. El grupo de alumnos con el profesor organizará una salida al exterior y localizará un lugar que tenga un cierto interés plástico. Puede ser a campo abierto o en el interior de la ciudad, lo importante es que el tema posea suficientes volúmenes y abundantes detalles para la finalidad que se persigue. Tampoco es necesario que el asunto tenga un atractivo especialmente cultural puesto que estos aspectos son poco relevantes para los objetivos de la unidad.

Es conveniente que se salga temprano para que la luz sea notablemente distinta a la de la tarde. Localizado el tema se tomarán dos o tres fotos -en diapositiva- con los encuadres más sugestivos. En un bloc pueden anotarse los datos referidos al día y a la hora. Igualmente y como puede verse en la figura 1, se puede registrar el punto exacto desde el que se hicieron las fotos, e incluso, hacer un pequeño croquis para recordar el encuadre (recuérdese que el rectángulo del fotograma de la película de 35 m/m tiene 24 x 36 m/m, es decir que los lados del fotograma están en la relación de 3 : 2). Por la tarde, desde el mismo sitio y con idénticos encuadres se repetirán las fotografías.

Lo importante es reflejar las diferencias de iluminación y por ello es preferible que el asunto elegido esté orientado al este o al oeste, aunque cualquier orientación puede valer si se tiene en cuenta el objetivo perseguido (ver figuras 2 y 3).

Hay que prever algunos aspectos técnicos elementales tales como la cantidad de exposiciones de la película (debe ser pequeña, 24 o menos si se encuentra), el uso de trípode para asegurar los encuadres y la localización de un laboratorio que pueda hacer el revelado de 24 horas (puede estar hecho en menos de dos horas).

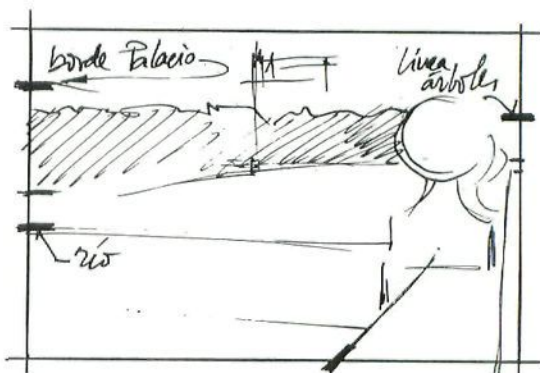


Figura 1

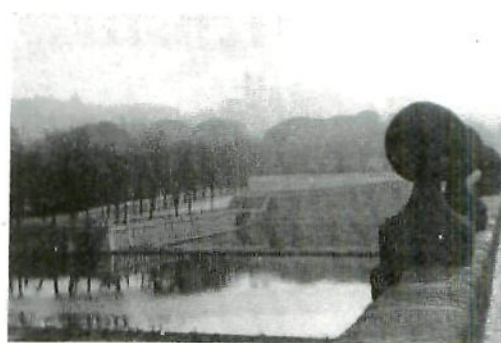


Figura 2

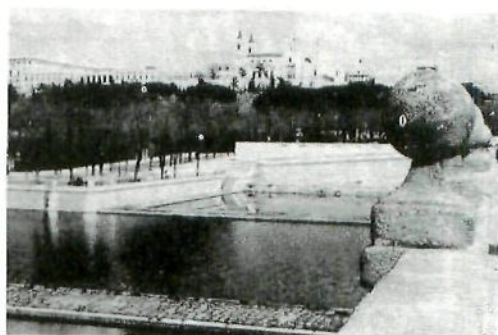


Figura 3



- 1.2. La experiencia anterior deben realizarla ahora los alumnos. Las especiales características de la misma hacen recomendable su actuación en equipo. Tanto el trabajo en el exterior como la búsqueda del asunto y la realización de la fotografía se hace mejor en grupo de dos o tres. De este modo se discuten opciones y los alumnos no se sienten cohibidos al hacer fotografías; además es más probable que uno de ellos conozca mejor la técnica fotográfica o disponga de mejor material.

También pueden tomarse sobre el terreno referidas a los datos técnicos de la foto (previando errores), al lugar - con plano de situación incluido -, a la hora y a circunstancias ambientales. La actividad se completa (en la 1.4.) con un comentario crítico en el que se analizan y comparan las parejas de fotos; para ello puede ser muy conveniente la discusión con los compañeros que han participado en las misma fotografía/observaciones.

El trabajo en equipo puede distribuirse así: uno hace las fotografías y el esquema del encuadre, además se encarga de llevarlas a revelar. Otro toma notas y dibujos sobre los datos técnicos y situación pudiendo después pasarlos a limpio, y el tercero prepara el trabajo de comentarios que recoge la actividad 1.4.

Cabe contemplar, en este punto, la posibilidad de que estas fotografías se realicen en blanco y negro y de que sean reveladas y positivadas en el laboratorio del centro por los propios alumnos. En este caso la actividad sería lateral y no aportaría apenas nada al conjunto de la unidad didáctica pero sí a la formación de alumno.

Previando un posterior trabajo de los alumnos se pueden positivar las fotografías de 13 x 18 cm y cada pareja de fotografías se pueden adherir en una cartulina de formato A-4.

- 1.3. En el tiempo que ha sido necesario para la práctica anterior se han podido

revelar las diapositivas que al principio hizo el profesor con el grupo. Ahora deberán presentarse a los alumnos por parejas, es decir, una diapositiva de las hechas por la mañana y otra, con el mismo asunto, de las hechas por la tarde. Naturalmente se necesitarán dos proyectores que den la misma intensidad y tamaño de imagen y una pantalla especialmente grande o, mejor, dos normales.

Se trata de establecer comparaciones y sobre todo de resaltar diferencias. No hay que llegar a la conclusión de que una foto es mejor o "más bonita" que la otra, aunque esto casi será inevitable, sino de subrayar que siendo el mismo tema *produce impresiones y sensaciones distintas*, incluso, da informaciones distintas. Lo mejor puede ser que cada alumno redacte en una sola página sus opiniones sobre cada una de las fotos y sobre las relaciones entre ellas.

Como en el trabajo de campo del profesor se han podido hacer varias parejas de fotos, puede ser conveniente que el alumno vea todas las parejas (o una selección) e, incluso, que escoja las que a él le parezcan mejor. En este último caso se le puede pedir que anote por qué le parecen mejores (el profesor puede aprender mucho con estas preguntas y respuestas).

- 1.4 El mismo ejercicio debe hacerlo ahora cada equipo de alumnos con sus propias fotografías. En esta ocasión se le puede proponer una relación de preguntas como ésta:

#### Fotografía A

- ¿Qué representa?
- ¿Qué se ve con más definición?
- ¿Qué resulta confuso?
- ¿Mejoraría su definición con un dibujo de línea?  
Si   
No
- En cualquier caso ¿por qué?

### Fotografía B

- Las mismas preguntas excepto la 1ª

### Comparación

- ¿Cuál te gusta más? ¿Por qué?
- A la que más te gusta ¿qué le añadirías?
- ¿Qué le quitarías?

Este cuestionario es sólo orientativo y se pueden confeccionar otros en función de los asuntos fotografiados o de los intereses del grupo, pero en todo caso se debe evitar que las preguntas condicionen la preferencia del alumno por una fotografía o por otra.

### Actividad complementaria

Una variedad interesante, no prevista en esta unidad que se ha diseñado para un tiempo normal, sería proponer en este momento a cada alumno que realizara un trabajo de creación a partir de las fotos obtenidas por su equipo. En este trabajo se le pediría que simplificase algunos elementos y que supusiera una iluminación distinta, por ejemplo: nocturna con luz de luna o con focos (tipo monumental).

### ACTIVIDAD 2

#### Iluminación artificial

- 2.1 La primera observación pertinente es sobre la disminución de la intensidad luminosa a medida que el modelo se aleja del foco. Esta disminución, que la propia experiencia nos hace conocer, es mayor o más progresiva de lo que parece. En efecto crece (o decrece) con el cuadrado del factor lineal de alejamiento (o acercamiento), es decir que si un sujeto situado a una distancia  $n$  del foco recibe una intensidad  $X$ , al alejarse a una distancia  $2n$ , recibirá una iluminación más pobre que se habrá reducido  $2 \times 2$ , es decir que será cuatro veces menor y no dos veces, como hubiese parecido a primera vista. Efectivamente, véase en la figura 4 cómo el área barrida por la "pirámide" luminosa es cuatro veces mayor en el cuadrado

posterior que está situado solamente al doble de distancia del foco que el cuadrado pequeño. Por ello al distribuirse la misma "cantidad" o "número de rayos luminosos" en una superficie mayor, ésta queda menos iluminada y queda proporcionalmente al área barrida por la pirámide de luz.

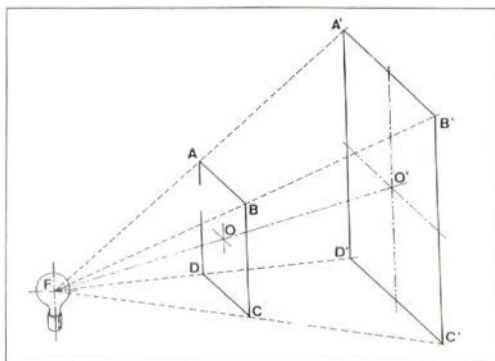


Figura 4

Como comprobación de lo dicho debe realizarse la siguiente experiencia:

En el aula, previamente oscurecida (por lo menos a un 50%), se colocan dos alumnos separados 1 m uno de otro, en la línea determinada por los dos muchachos y a 1 m del primero se sitúa un foco con una bombilla de 100 W (o algo más, si es posible) tal como se ve en la figura 5.

Se observa la diferencia de intensidad en un rostro y en otro y se fotografía. La fotografía será más elocuente que la propia percepción, ya que el cerebro introduce correcciones que impiden ver en su verdadero valor las intensidades simultáneas y tiende a nivelarlas. (figura 6)

Conviene hacer notar al alumno que ésta es la misma cuestión que acontece con las fotos hechas con flash directo (los alumnos podrán aportar fotografías en las que se denote este dato).

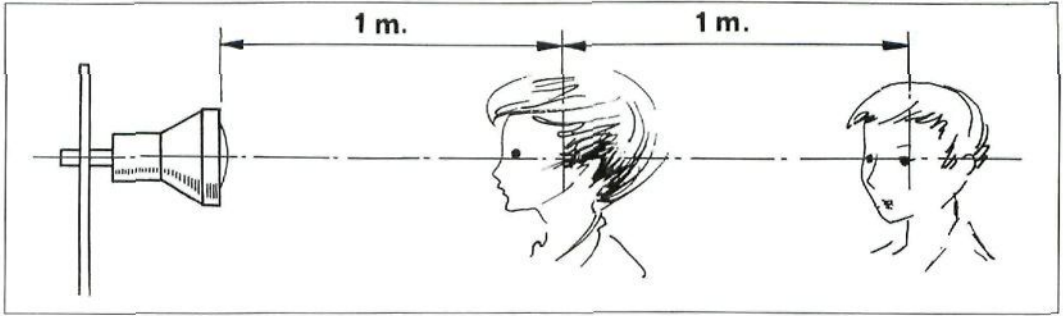


Figura 5



Figura 6

La segunda observación es que esta disminución de la intensidad luminosa es igualmente cierta cuando el manantial luminoso es difuso como, por ejemplo, un tubo fluorescente o una ventana cuando no entra el sol.

En tercer lugar, y no con menor importancia, hay que distinguir lo que ocurre cuando la luz es directa (foco único o rayos solares) o cuando es difusa. Puede ser preferible presentar las variaciones en forma de cuadro para una mejor lectura.

	Tipología de las sombras	sobre superficies curvas	connotaciones
LUZ DIRECTA	duras	contraste rápido	mayor fuerza expresiva
LUZ DIFUSA	suaves	contraste suave	aspecto de naturalidad

## Actividad complementaria

En circunstancias distintas a las que prevé esta unidad, tales como la carencia de suficientes máquinas fotográficas para el trabajo de la actividad 1.2, o porque el nivel o intereses del grupo lo aconsejen, o porque la distribución de horas en el centro o en la programación anual lo permitan, se puede dar una

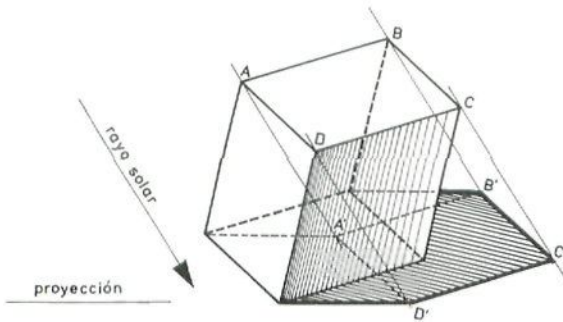


Figura 7

Esta actividad comportaría una observación directa de un ortoedro iluminado, a ser posible, por el sol y un ejercicio realizado por los alumnos en el que puede darse el sólido ya dibujado - o fotografiado - y dejar opcional la elección de la fuente luminosa (tipo y dirección), así como la posibilidad de añadir otros elementos.

(Nótese que esta actividad complementaria debería figurar entre la 2.1 y la 2.2).

suscita información sobre *sombras propias y arrojadas* en perspectiva, preferentemente Caballera o Isométrica.

Desde luego no debiera excederse de sólidos como el ortoedro, la pirámide o el cono. Puede, eso sí, diferenciarse los casos en los que el foco es "propio" (bombilla, vela, etc.) o "impropio" (el sol).

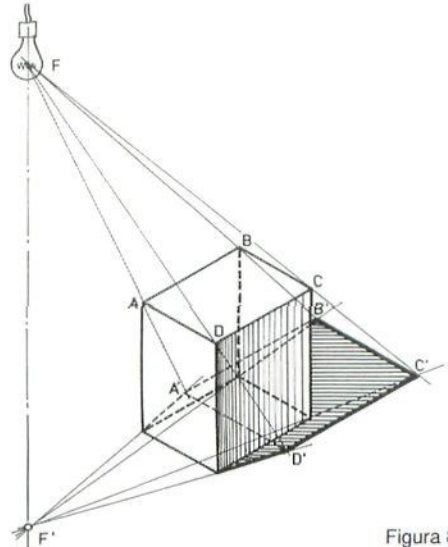


Figura 8

2.2 La iluminación con foco único puede ayudar a modelar o a acusar el modelado de las formas y también a lo contrario, es decir, pueden reducir el modelado y ofrecer un aspecto plano o en silueta de una figura como se ve en las conocidas experiencias de las que en la figura 9 pueden verse algunos ejemplos realizados con luz lateral y cenital.

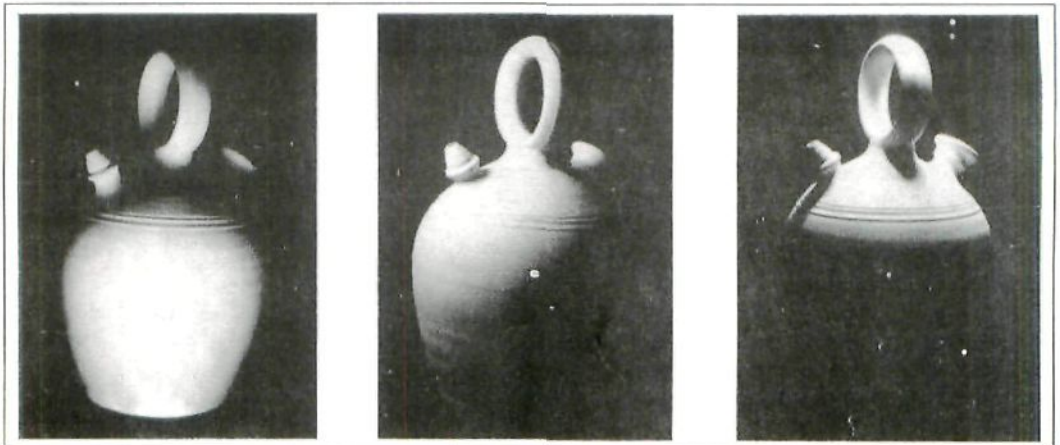


Figura 9

También es muy importante valorar el alcance expresionista que puede proporcionar una

adecuada iluminación como puede verse en las fotos de la cabeza de la figura 10.



Figura 10

La experiencia debe hacerse en clase con vasijas, cabezas del natural o de escayola, con maquetas teatrales, bodegones, etc., pero si hubiese dificultades pueden ser sustituidas por diapositivas o, mejor todavía, por un vídeo en el que se aprecien los cambios paulatinos al ir desplazando el foco.

Cuando se utiliza un único manantial de luz puede acontecer que el sujeto sólo reciba esa luz, sin embargo es más frecuente que además de ésta, reciba otras luces reflejadas provenientes de superficies próximas al modelo, tal y como se ve en la cuarta de las fotografías de la cabeza. Esta circunstancia, que ayuda a que las sombras pierdan exceso de opacidad, favorece frecuentemente la impresión de modelado y, como se sabe, es particularmente interesante para la técnica fotográfica.

Es importante en esta actividad la participación de los alumnos y, aunque la previsión de tiempo no permita la acción individual, sí pueden participar tres o cuatro de los equipos que actuaron en la actividad 1. A veces es aconsejable complementar la actividad con fotografías hechas por los alumnos de las iluminaciones más sugestivas.

### ACTIVIDAD 3

#### Apreciación de la obra de arte

- 3.1 Como en todas las unidades didácticas hay que tratar de entroncar la enseñanza y aprendizaje con la apreciación del hecho artístico, según se prevé en el Diseño Curricular Base en el cuarto eje citado en la Introducción, en el objetivo general nº 2 y en el bloque de contenido nº 10 que, en los procedimientos, cita: "observación y análisis de los posibles factores que convergen en un producto artístico dado".

Se trata, pues, de subrayar que el factor de aprendizaje de esta unidad didáctica es un elemento que se da en nume-

rosas manifestaciones plásticas que tienen intención artística y que la apreciación del arte se hace, también, viendo cómo los artistas han manejado la luz, el claroscuro, el volumen, etc.

El método consiste en presentar imágenes (diapositivas o vídeos) de obras relevantes y preguntar su opinión a los alumnos. Sus pareceres pueden corregir el comentario del profesor en un sentido o en otro, pero siempre habrá que concluir en una valoración ponderada sobre lo que la iluminación ha supuesto de positivo o de negativo en la obra final.

Los campos de acción sobre los que es adecuado presentar ejemplos pueden ser:

- Pintura
- Cine
- Fotografía
- Escenografía
- Escaparatismo
- Arquitectura

#### Un ejemplo

La información inicial debe ser mínima y sólo debe decirse lo estrictamente necesario para situar el autor y la obra en el espacio y en el tiempo -sin anecdótico fácil-; no hay que olvidar que se intenta que la apreciación del arte se haga a través de los componentes plásticos y no históricos, sociales, culturales, etc.

Cuando se realizó esta experiencia, la foto (en blanco y negro) se presentó proyectada mediante diapositiva. Los comentarios previos fueron:

AUTOR

*Steichen, Edward. 1879-1973. Fotógrafo americano de origen luxemburgés. El hombre, en todas sus dimensiones, fue el tema principal de su obra.*

## ASUNTO

Retrato de Thomas Mann 1875-1955. Novelista alemán. Su obra, que a veces es ambigua, trata de la decadencia de la burguesía y de la civilización occidental.

## DATOS TECNICOS

Fotografía en blanco y negro. Copia en gelatino-bromuro. Negativo 18 x 24. Iluminación artificial: tres focos. Museo de Arte moderno de Nueva York 1934.

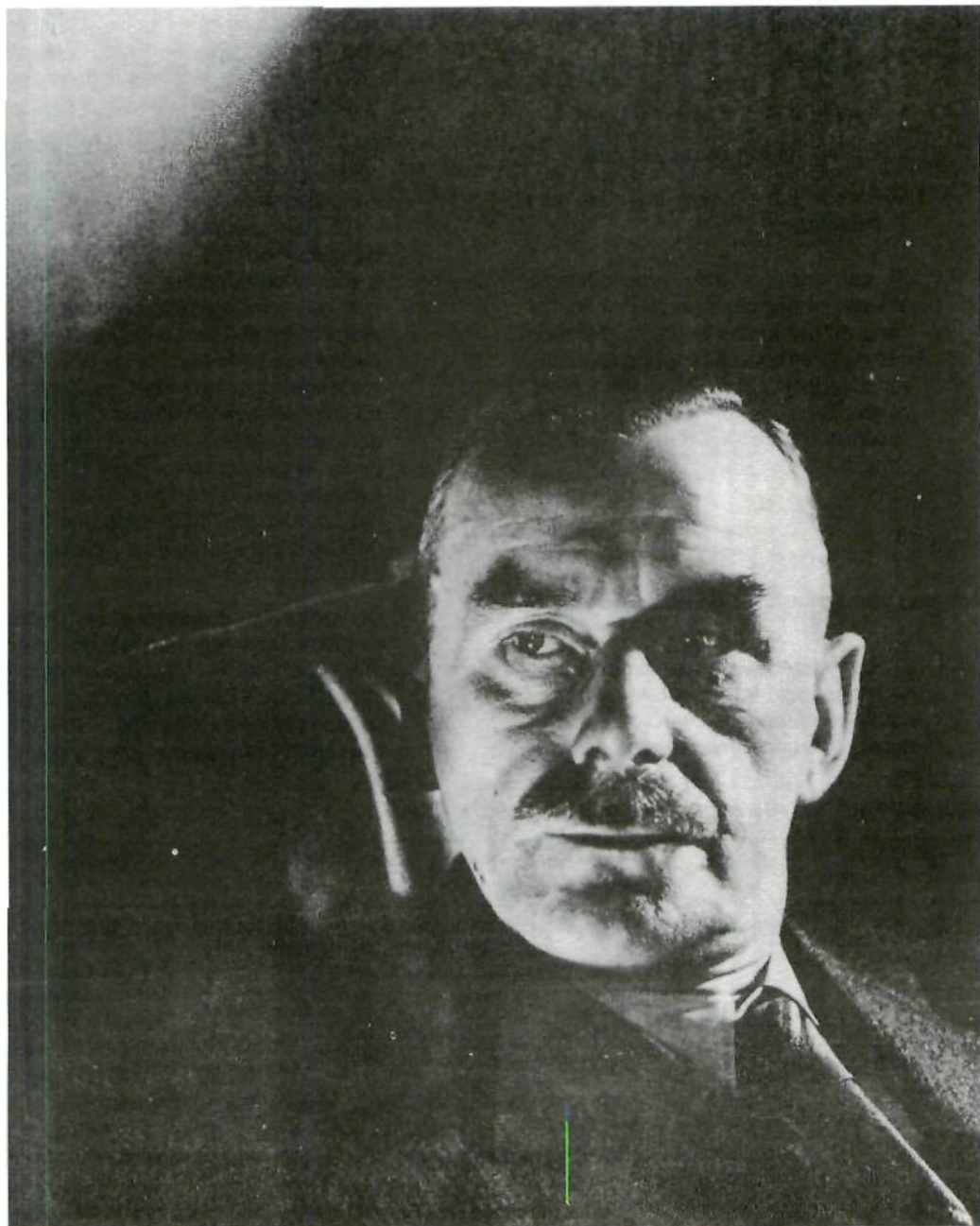


Figura 11

A partir de aquí puede dejarse total libertad de opinión a los alumnos y tratar de sintetizar sus expresiones en dos o tres ideas clave que pueden reformarse y ser comentadas por el profesor. Ante esta fotografía, en experiencias realizadas, han prevalecido las siguientes opiniones:

- Está descentrado (mal colocado).
- Es un hombre muy serio (y feo).
- La iluminación es muy teatral.
- Parece irónico (no utilizaban esa palabra).

Si no funciona este procedimiento abierto, puede proponerse un cuestionario de preguntas cerradas. En todo caso la tarea final corresponde al profesor que debe tratar de valorar los aspectos plásticos (principalmente luminosos) que le dan "calidad plástica" a la obra.

#### ACTIVIDAD 4

#### Técnicas instrumentales de sombreado

- 4.1. El alumno debe conocer algunos procedimientos instrumentales fundamentales como el lapicero o las ceras duras, utilizados en unidades anterior-

res sobre manchas y texturas, y éste es el punto de partida para esta actividad. Sin embargo puede ser conveniente añadir algunas nueva técnica distinta que le ofrezca un repertorio más sugestivo de posibilidades de realización, considerando la existencia de varios niveles de conocimientos en los alumnos y previendo así diversos niveles de dificultad en las técnicas instrumentales elegidas.

En un nivel bajo puede proponerse la "grisalla" ya que en ella se dan dos circunstancias favorables: de una parte es una técnica tan fácil o más que la del lapicero y, de otra, resuelve inmediatamente el problema de "tapar blancos" que cualquier ejercicio de sombreado plantea. En el nivel de mayor dificultad podría citarse la técnica de la aguada realizada con tinta china. No se trata del tradicional "lavado" sino de una verdadera acuarela en blanco y negro trabajando frecuentemente sobre húmedo. En unos niveles medios cabrían técnicas como la del "lápiz compuesto" y la del "lápiz de acuarela" o "rotuladores solubles".

De todos los procedimientos instrumentales que se han citado como ampliación de los básicos (lapicero y ceras duras) y que se consideran adecuados para esta actividad, se da aquí esquemáticamente una información.

PROCEDIMIENTO	TECNICA	METODO	SOPORTE
<b>Témpera</b>	Grisalla	Dibujo con lápiz blando o cera dura. Luces con témpera blanca	Papel o cartulina de tono medio
<b>Témpera</b>	Témpera y tinta	Pintar las luces con témpera blanca espesa. Secar. Cubrir tinta china negra. Secar. Lavar	Cartulina clara o papel de acuarela fuerte
<b>Ceras</b>	Ceras y tinta	Pintar las luces con ceras blandas. Tapar todo con tinta. Secar. Raspar	Cartulina clara
<b>Acuarela</b>	Lápiz	Dibujar y acuarelear en parte	Papel de acuarela normal
<b>Tinta</b>	Aguada	Tinta china y agua. Ensayar sobre húmedo	Papel de acuarela normal
<b>Tinta</b>	Rotuladores solubles	Dibujar y acuarelear en parte	Papel de acuarela normal
<b>Lápiz</b>	Compuesto negro o de colores	Ensayar difuminando con trapos gruesos sólo algunas zonas	Papel tipo Ingres



4.2 Ahora el alumno debe conocer, al menos, dos técnicas para sombrear, una con lápiz de grafito blando y otra aprendida en la actividad anterior. En este punto hay que proponer un ejercicio de sombreado que cierre la unidad didáctica.

La elección del tema debe hacerse con suma atención ya que no hay que olvidar los objetivos que se persiguen en la unidad didáctica y que han sido citados antes. Por eso conviene que el ejercicio se haga a partir de uno o varios objetos reales. Estos deberán ser simples, con

formas bien definidas y conteniendo caras planas que ofrezcan distintos ángulos a la luz y/o superficies curvas muy elementales.

Vasijas de barro (sin brillos) y cajas pueden ser modelos ideales, pero igualmente pueden servir sólidos geométricos sencillos, tales como ortoedros, conos, esferas, etc. En este punto es interesante considerar la posibilidad de utilizar sólidos geométricos que hubieren construido en anteriores unidades didácticas los propios alumnos. Figs 12 y 13.

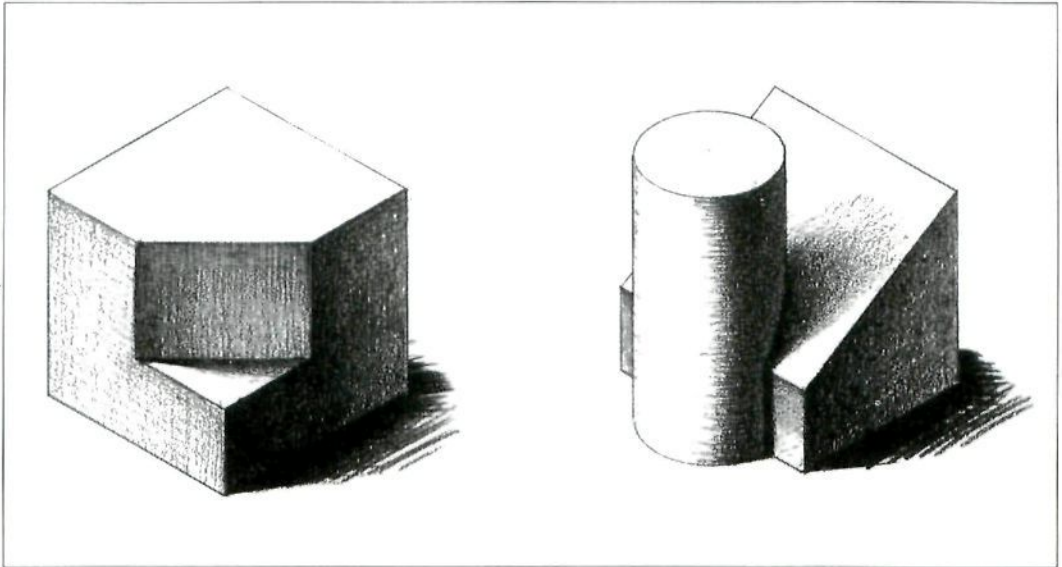


Figura 12

Figura 13

Del mismo modo la luz debe ser especialmente cuidada. No es preciso nada más que un "flexo" doméstico o una lámpara articulada que soporte una lámpara de 100 W tipo "concentra" o de cualquier diseño que concentre la luz, e intentar que la iluminación resulte adecuada para todo el grupo. Frecuentemente hay que recurrir a colocar dos o más modelos en distintos puntos del aula. Una solución al problema de que todos los alumnos vean bien el modelo la aporta el uso de diapositivas. No es lo mismo y viene a suponer sólo una parte de la eficacia del modelo real, pero es preferible a que mu-

chos alumnos no tengan un acceso visual adecuado al objeto propuesto como modelo. En última instancia pueden utilizarse buenas copias fotográficas en papel que se repartirán una por alumno.

Si se optase por la solución de la diapositiva, téngase en cuenta que la merma de luz, necesaria para que ésta se vea bien, puede afectar a la luz que el alumno necesita para ver al dibujar. Puede resolverse disponiendo la pantalla en ángulo, de espaldas a las ventanas, como se indica en la figura 14.

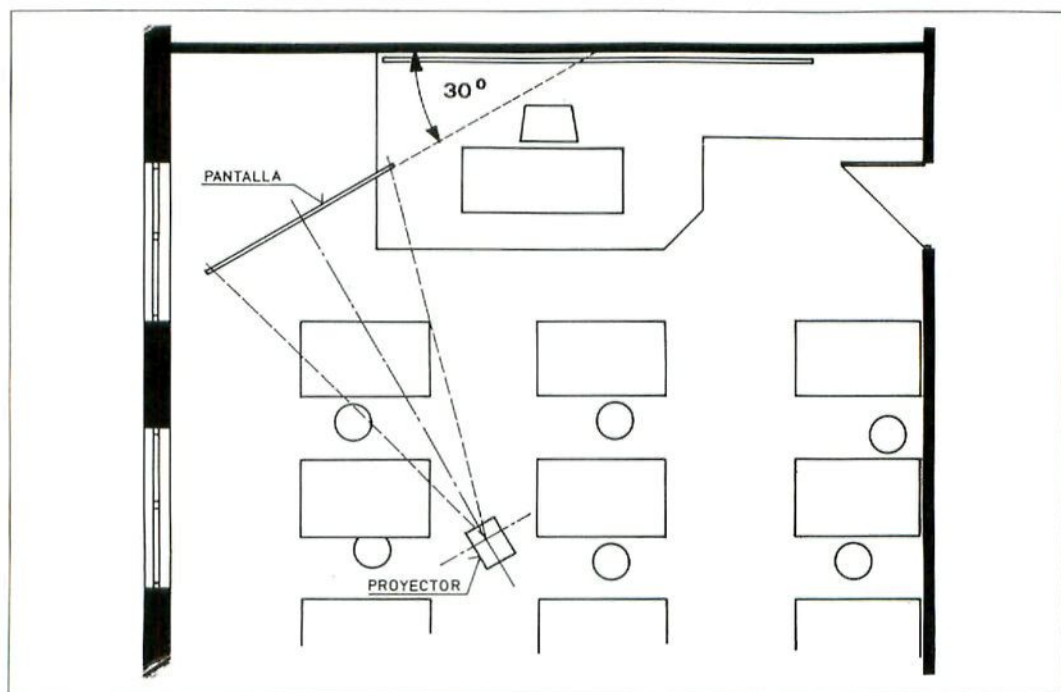


Figura 14

También ahora es importante considerar que no todos los alumnos tienen desarrolladas por igual las capacidades necesarias para esta actividad, por ello, se pueden proponer varios niveles de dificultad en los que ésta radicaría en la complejidad formal del modelo, en la variación o riqueza cromática del mismo y en los plurales aspectos texturales. En el caso de que se optase por un modelo único mediante diapositiva, convendrá que en ella se recoja una composición variada en la que los distintos niveles vengan marcados por una más amplia o mínima selección de formas que se propongan como tema.

## ORIENTACIONES DIDACTICAS GENERALES

La unidad didáctica que se expone en este documento queda plenamente vinculada con el Diseño Curricular Base al responder a las orientaciones didácticas que allí se citan, especialmente:

- Referencia al entorno cotidiano.
- Actividad que estimula la creatividad.
- Integración de los aspectos "geométricos" del dibujo en el lenguaje plástico sin marcado carácter diferencial.
- Planteamiento conceptual de la actividad.
- Marcada relación entre la Unidad Didáctica y la apreciación de la obra de arte.

De igual manera, la evaluación de esta unidad didáctica se plantea acorde con las orientaciones para la evaluación dadas en el Diseño Curricular Base. En ellas se propone que la evaluación del diseño deberá tener tanta importancia como la evaluación del alumno, y se sugiere una actitud flexible y abierta por parte del profesor para juzgar las opiniones y los trabajos de sus alumnos. De ahí el énfasis que en esta unidad se pone al proponer que se juzgue, no según criterios estéticos propios, sino en función del mayor o menor alcance que se dé a los objetivos didácticos en su lugar señalado.



---

## EVALUACIÓN DE LA UNIDAD

---

La evaluación de la unidad forma parte del proceso educativo y ocupa un lugar privilegiado desde el que contemplar el trabajo realizado y el que queda por hacer. En cierto modo, la evaluación es un momento de reflexión al término de una actividad en el que se deben valorar todos los aspectos posibles, pero a la vez también es el punto de partida de la misma actividad mejorada (para otro curso o grupo) o de otra nueva actividad relacionada con ésta.

---

## EVALUACIÓN DE LOS ALUMNOS

---

### ¿Qué evaluar?

Esta es la primera cuestión que se plantea en relación con la evaluación de los alumnos, y a la que es preciso dar respuestas matizadas que eviten soluciones simplistas. En esta unidad, como en todas, se debe evaluar el nivel alcanzado en el logro de los objetivos didácticos propuestos. Sin embargo, así expresada, ésta es una afirmación demasiado genérica, toda vez que los objetivos se refieren a unas capacidades que se espera desarrollar pero que no definen por sí mismas conductas precisas que puedan observarse y medirse. Por ello es necesario establecer algunos *criterios de evaluación*, fáciles de utilizar y comprender tanto para el profesor como para el alumno, que permitan conocer en cada actividad el grado de progreso alcanzado respecto de los objetivos didácticos.

Para esta unidad los criterios por actividad podrían ser los siguientes:

### ACTIVIDAD 1

- Ante las proyecciones de las fotografías que hizo el profesor (act. 1.1) ¿se indican claras diferencias?
- Las diferencias detectadas ¿son relativas a la iluminación principalmente?
- ¿Responden las fotografías hechas por los alumnos a la intención prevista en la unidad didáctica? ¿Están bien resueltas técnicamente?
- ¿Es adecuado el planteamiento estético? ¿Se podría mejorar?
- Los comentarios expresados en el cuaderno del alumno sobre la comparación de ambas fotografías, ¿son adecuados a los fines de la unidad didáctica?
- ¿Es buena la calidad visual del trabajo conjunto -fotografías y comentarios-?

### ACTIVIDAD 2

- ¿Establecen los alumnos claras diferencias entre la iluminación con luz difusa y con luz puntual?
- ¿Alcanzan a expresar en términos de calidades expresivas, las características de uno u otro tipo de luz?
- ¿Son capaces de encontrar diversas alternativas de expresión utilizando un foco único sobre una cabeza?

### ACTIVIDAD 3

- Ante una pintura o dibujo tenebrista ¿pueden valorar críticamente las aportaciones de la iluminación a la calidad artística?
- Comparando la obra anterior con una obra "pompiere" (si es posible de temática parecida), ¿pueden establecer diferencias notables entre el uso de la luz en ambos cuadros?
- Comparando dos fotografías de buena calidad en las que se den situaciones muy

encontradas de luz (por ejemplo, que en una la luz sea directa y en la otra difusa), ¿en qué medida son capaces de analizar diferencias en el grado de realismo y en el valor textural?

#### ACTIVIDAD 4

- ¿Cuántas técnicas para sombrear pueden citar y reconocer al terminar la unidad?
- ¿Qué nivel de uso acertado son capaces de alcanzar en algunas de ellas?
- ¿Cuál es el nivel de calidad del dibujo con sombras realizado en esta unidad?

#### *En relación con su integración en el grupo de trabajo*

- ¿Actúa individualmente e insolidariamente o somete su juicio al de los demás colaborando para buscar soluciones conjuntas y razonadas?
- ¿Realiza la parte que le ha correspondido en el trabajo del grupo?
- ¿Acepta y valora el trabajo de los demás?

#### *En relación con otros aspectos*

- ¿Hasta qué punto los conocimientos anteriores estaban asentados para la resolución de esta actividad?

#### **Cómo evaluar**

Es ésta la segunda cuestión que hay que considerar en el proceso de evaluación. Los criterios expuestos hasta aquí son sólo una aproximación a los que se podrían considerar para evaluar la unidad didáctica. Podrían indicarse otros, pero han sido éstos los criterios tenidos en cuenta en las experiencias realizadas; en todo caso es absolutamente necesario preverlos antes del desarrollo de la unidad. Además conviene que el alumno conozca no sólo los enunciados de esos criterios sino también la escala que se vaya a aplicar en la valoración de su trabajo.

Para ello debe elaborarse una plantilla con unas casillas en las que se vayan anotando las distintas apreciaciones. En la mayoría de los criterios bastarán referencias como: muy bien, bien, normal, regular, mal, o: mucho, normal, poco, y sólo en algunos criterios podrá recurrirse a la notación numérica - del 1 al 10 -.

Como se dice en el Diseño Curricular Base del área, cuando sea necesario recurrir a la notación numérica, hay que prever los distintos aspectos evaluables y en qué medida, o porcentaje, se van a considerar. Por ejemplo, al evaluar la calidad del dibujo hecho en esta unidad a partir de un objeto especialmente iluminado (act. 4.2) podrían considerarse los siguientes porcentajes:

- Calidad de tonos .....	40%
- Entonación .....	20%
- Calidad del degradado .....	20%
- Fundamentos de configuración .....	10%
- Buen acabado .....	10%

#### **Cuándo evaluar**

En una unidad como ésta, que contiene diversas actividades, no puede esperarse al término de la misma para la evaluación, antes bien, debería ser, como se dijo más arriba, el punto de recapitulación y de reflexión para seguir adelante. Por eso y como propuesta ideal, la evaluación se hace después de cada actividad o durante la misma - tal es el caso de la actividad 1.3 ó de la 2.1 y 2.2 -.

---

## **EVALUACION DEL FUNCIONAMIENTO DE LA UNIDAD**

---

La evaluación del alumno sería insuficiente si no se hiciera una evaluación de la misma unidad, ya que sólo una unidad bien diseñada puede servir de referencia a la hora de intentar valorar a los alumnos. Se pretende, pues, medir la oportunidad del diseño de la unidad didáctica, la secuencia de sus actividades en el tiempo previsto, así como su situación en el ciclo y en la etapa.

Entre los instrumentos para llevar a cabo esta evaluación, dos han sido los utilizados preferentemente en la práctica: la consideración global de los resultados obtenidos individualmente por los alumnos en relación con los criterios de evaluación expuestos previamente y la valoración por los alumnos del funcionamiento de la unidad.

En el primer caso, es muy recomendable el manejo de gráficas que ayuden a una comprensión global de los resultados. El uso de gráficas permite, además, una confrontación directa de los resultados obtenidos en un grupo con los obtenidos en otro o de los obtenidos en un curso con los que se hayan logrado en el curso anterior al desarrollar la misma unidad.

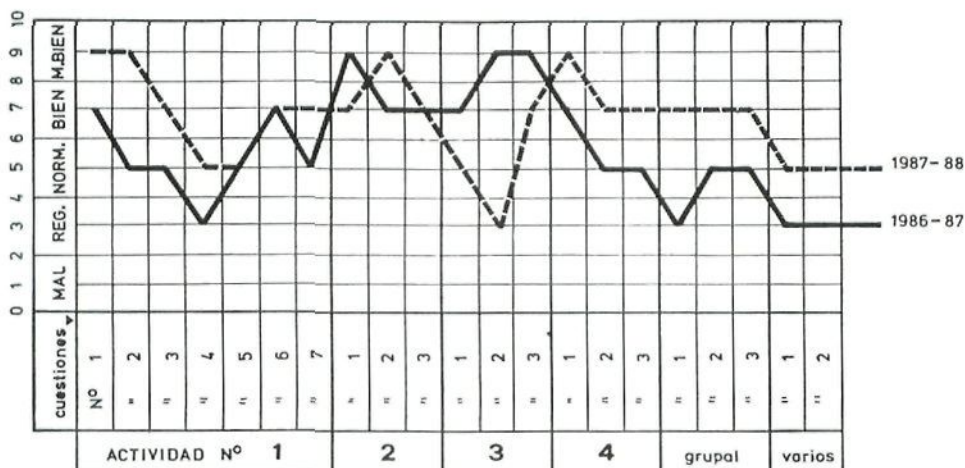


Figura 15

Como la evaluación del conjunto de la unidad tiene como fundamento comprobar su eficacia y, en su caso, establecer las correcciones adecuadas para mejorarla, esta comparación entre gráficas permite analizar inmediatamente las desviaciones y establecer las bases para las rectificaciones convenientes, ya sea para modificar total o parcialmente la unidad o, incluso, para colocarla en otro lugar de la etapa.

En el ejemplo que se ve más arriba se han representado los resultados obtenidos en dos cursos consecutivos por más de un centenar de alumnos en cada ocasión. Las cuestiones que se han considerado son las que se indicaron anteriormente como criterios de evaluación, relativos a las actividades de la unidad didáctica, a la integración en el grupo de trabajo y a otros aspectos.

La comparación entre ambas gráficas permite hacer las siguientes constataciones:

- a) El nivel de lo obtenido en el curso 1987-88 es algo mejor que el del curso 1986-87.

- b) Sin embargo desciende notablemente en la cuestión 3.2. (comparación de una obra "tenebrista" con otra "pompier").
- c) Los "picos" del curso 1987-88 son menos acusados que los del curso anterior.

Como deducciones inmediatas de estas primeras observaciones se podrían establecer las siguientes conclusiones respecto del curso 1987-88:

- a) Ha existido un mejor planteamiento inicial de la unidad por parte del profesor.
- b) El nivel de llegada de los alumnos a la unidad era mejor y les ha permitido resolver con más eficacia el ejercicio práctico del sombreado.
- c) Un planteamiento erróneo del profesor en la comparación de una obra "tenebrista" (*La ronda de noche de Rembrandt*) con una obra de pintura de historia del siglo pasado (*La rendición de Granada*

de Pradilla), que no era exactamente "pompiér", derivó el interés de los alumnos por esta última, posiblemente por ser una obra más conocida por ellos y de mayores vínculos sentimentales.

- d) Exceptuando el desafortunado fallo de la actividad 3, el nivel de calidad en las respuestas del curso al que nos referimos es bastante bueno ya que se aproxima a una línea horizontal media relacionada con el BIEN ( 7 ). Posiblemente por un planteamiento más coherente de la propia unidad didáctica.

En relación con la evaluación del funcionamiento de la unidad hecha por los alumnos hay que señalar que en todo proceso de enseñanza y aprendizaje es imprescindible conocer y comprender al alumno. En realidad es el punto de partida y el motor de la acción educativa. Por ello no sería válida una evaluación sin conocer lo que el alumno opina sobre el desarrollo de la unidad y sobre el propio profesor. Esto último puede ser, a veces, muy esclarecedor para comprender por qué algo no ha funcionado o por qué algo ha salido realmente bien.

Para obtener las valoraciones de los alumnos, el método más adecuado suele ser el de las encuestas que convendrá que, en su mayor parte, contengan preguntas y respuestas cerradas.

El modelo de encuesta utilizado en los cursos 1986-87 y 1987-88 en el centro donde se experimentó la unidad fue el siguiente:

- ¿Qué te ha parecido la experiencia de observar en la calle cómo la luz hace cambiar el aspecto de las cosas?
- muy interesante .....
- atractiva .....
- curiosa .....
- poco atractiva .....
- inútil .....

- ¿Qué opinión te merecen las fotos que hizo tu profesor?

- explicaban muy bien la idea .....
- muy bonitas .....
- normales .....
- algo sosas  
(no explicaban nada) .....
- horrorosas .....

- ¿Entendiste desde el primer momento cuál era la intención de la salida al exterior y de las fotografías que hizo tu profesor?

- sí y muy bien .....
- creo que sí .....
- no del todo .....
- casi nada .....
- en absoluto .....

- ¿Estuviste de acuerdo con tus compañeros de equipo sobre las fotos que hicisteis vosotros?

- desde el principio .....
- tardamos un poco .....
- costó mucho .....
- no lo estuvimos .....

- ¿Qué opinión te merecieron las experiencias con un foco que hizo tu profesor en clase?

- muy interesantes .....
- atractivas .....
- curiosas .....
- poco atractivas .....
- inútiles .....

- De las pinturas o dibujos que te enseñó el profesor, en realidad, ¿Cuál te gustó más?

obra A .....

obra B .....

obra C .....

etc.

Explica muy brevemente por qué.

- ¿Cuál de las técnicas instrumentales que te ha enseñado el profesor te parece más eficaz para resolver el claroscuro y el modelado?

- ¿Cómo valoras tu aprendizaje en esta unidad?

mucho .....

algo .....

poco .....

nada .....

- ¿Qué actividades te parecen inútiles dentro de esta unidad?

- ¿Qué otras actividades te hubiese gustado desarrollar en torno a la iluminación, al claroscuro y al sombreado?

- ¿Cómo valorarías la aportación de tu profesor a tu aprendizaje dentro de esta unidad? (anota una puntuación del 1 al 10).

Las encuestas deberán ser, en todo caso, anónimas y en las experiencias realizadas coincidieron, en general, con la opinión que se había obtenido a través de las observaciones en clase y con los resultados obtenidos en la evaluación de la unidad.

Pero si hubiese una desviación clara en comparación con esos resultados, cobraría gran importancia su análisis ya que constituiría un indicio claro de que algo no estaba tan bien ( o tan mal) como había parecido o de que la

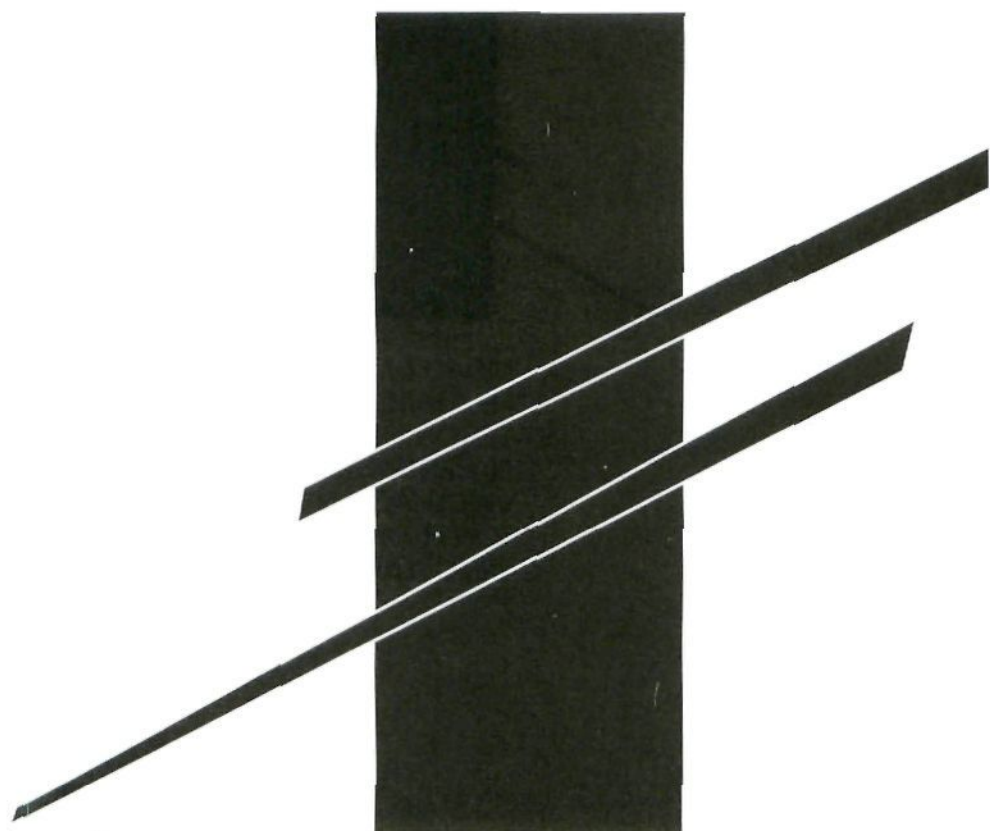
actuación del profesor no había servido tal como se tenía previsto.

Y, precisamente desde aquí, desde lo que piensa el propio alumno, combinado con el estudio de los resultados, habrá que plantearse nuevas estrategias para el diseño de nuevas unidades didácticas.

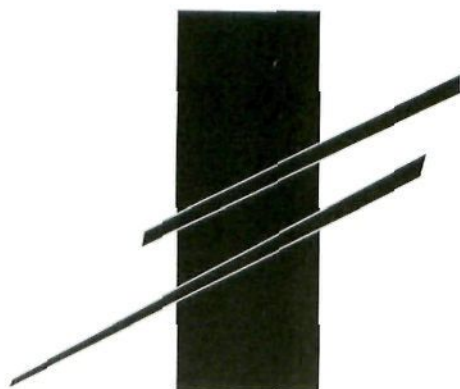




# DESERTIZACION Y DEGRADACION DEL SUELO



*Area de Geografía, Historia y  
Ciencias Sociales*



LA UNIDAD DIDACTICA  
EN EL MARCO DEL  
PROYECTO CURRICULAR  
DEL CENTRO Y SU  
VINCULACION  
CON EL DISEÑO  
CURRICULAR BASE

# DISEÑO DE LA UNIDAD

---

## INTRODUCCION

---

### DESCRIPCION DE LA UNIDAD DIDACTICA

---

**L**a unidad *Desertización y degradación del suelo* tiene por objeto principal presentar una unidad didáctica de ejemplificación que facilite la comprensión del Diseño Curricular Base del área de **Geografía, Historia y Ciencias Sociales**, e ilustre las posibles formas en que ese diseño puede traducirse en actividades en el aula.

Esta unidad didáctica plantea el estudio de los procesos que conducen a la degradación y desertización de los suelos en distintas zonas de la Tierra, y el análisis de los múltiples factores que intervienen en esos procesos, con especial énfasis en la actuación humana.

La unidad trata distintos contenidos del área, fundamentalmente pertenecientes a los bloques del eje temático **Sociedad y territorio**, y está destinada a alumnos del **segundo ciclo** de la etapa de Secundaria Obligatoria.

La duración de la unidad se prevé que sea de alrededor de 4 semanas, aunque podrá ser mayor si se prefiere una mayor profundidad en el tratamiento.

---

## LA UNIDAD DIDACTICA EN EL MARCO DEL PROYECTO EDUCATIVO DEL CENTRO

---

El tipo de centro en el que se ha pensado a la hora de diseñar esta unidad didáctica es un centro público urbano situado en una barriada de clase media y trabajadora. Es decir se piensa en alumnos y alumnas de familias con escasas aunque suficientes posibilidades económicas y, por lo general, un nivel cultural bajo.

El centro puede tener una antigüedad relativa, en torno a 15 años, y la plantilla del profesorado estar todavía poco consolidada, pese a que en los últimos años haya descendido bas-

tante la movilidad de los profesores. En torno al ochenta por ciento de estos tendrían edades comprendidas entre los 35 y 50 años. La mayor parte de los profesores serían moderadamente críticos aunque no opuestos a los planteamientos renovadores de la enseñanza, con la excepción de una minoría, desde hace años comprometida con esa renovación, que seguiría elaborando parte de sus materiales didácticos. Algunos de estos profesores podrían ser del área de Geografía, Historia y Ciencias Sociales.

Los supuestos en los que se basa el proyecto educativo de centro son bastante acordes a los que han inspirado la reforma educativa. En particular destacan la concepción comprensiva de la Secundaria Obligatoria, el carácter funcional de los aprendizajes y la importancia de atender al desarrollo de todas las capacidades de los alumnos, y no meramente las cognitivas.

---

## LA UNIDAD DIDÁCTICA EN EL MARCO DEL PROYECTO CURRICULAR DEL CENTRO

---

Dentro de las distintas posibilidades que ofrece el Diseño Curricular Base, aquí se ha elegido tomar como referencia *un proyecto curricular del área para la etapa 12-16*. Las características de este proyecto curricular serían las siguientes:

- a) La concepción global del área descansaría sobre las coordenadas básicas señaladas por los ejes temáticos, procedimentales y actitudinales.
- b) Las unidades didácticas respetarían, en términos generales, el marco de cada uno de los cuatro ejes temáticos del área, aunque en el primer ciclo habría una mayor proporción de unidades interdisciplinares, que pondrían en conexión contenidos de dos o más ejes temáticos.
- c) En el segundo ciclo de la etapa las unidades didácticas serían en unos casos básicamente disciplinares (geográficas en el eje **Sociedad y territorio**, históricas y antropológicas en el de **Sociedades históricas y culturas diversas**, etc.) y en otros casos interdisciplinares, especialmente en el eje de **El mundo actual**.

- d) Las unidades didácticas intentarían establecer conexiones entre los contenidos de los distintos bloques, aunque en ocasiones, éstas podrían tratar contenidos de un sólo bloque.
- e) La secuenciación de los contenidos del área a lo largo de la etapa seguiría un proceso en espiral que permitiera trabajar unos mismos o similares contenidos en dos niveles distintos de profundidad correspondientes a cada uno de los ciclos.
- f) La distinción de estos dos niveles de profundidad se realizaría utilizando siempre como base los contenidos incluidos en los ejes metodológicos y actitudinales. Puesto que muchos hechos y conceptos podrían trabajarse sólo en una ocasión, sin posibilidad de volverlos a ver en otro momento de la etapa.
- g) La extensión de las unidades didácticas sería muy variable, pero básicamente habría dos tipos de unidades: Unas de larga duración (entre 15 y 25 horas lectivas), que permiten profundizar en el estudio de casos concretos y descender a los detalles, y otras de duración bastante menor (entre 5 y 10 horas), en las que se trabajarían eminentemente marcos interpretativos, sin detenerse en particularidades.

No es posible exponer aquí un ejemplo de lo que podría ser el desarrollo del área a lo largo de toda la etapa, y en el que cabría enmarcar esta unidad didáctica concreta. Ello exigiría una meticulosidad y un desarrollo que desbordan ampliamente las intenciones de esta introducción, limitada a contextualizar convenientemente la unidad **Desertización y degradación del suelo**. Sin embargo es preciso al menos hacer alguna referencia a los contenidos del área que deberían haber sido trabajados antes de abordar esta unidad. Durante el primer ciclo, ya sea en unidades didácticas de carácter interdisciplinar (donde puede llegarse incluso a plantear la colaboración con el área de Ciencias de la Naturaleza) ya sea en unidades preferentemente geográficas, los alumnos deberían haber tratado los siguientes contenidos referidos a hechos y conceptos:

- **Los suelos:** Factores físico-químicos de los suelos y principales tipos.

- **Los climas:** Los grandes conjuntos climáticos y los factores naturales y antrópicos que influyen en las temperaturas y precipitaciones.
- **La vegetación:** Distintos tipos en función de las zonas climáticas.
- **La población:** Los distintos ritmos en el crecimiento demográfico. Los desequilibrios demográficos y alimenticios. La superpoblación.
- **La conservación del medio ambiente:** La acción antrópica destructiva y sus efectos en el medio: deforestación, sobre-pastoreo, incendios, lluvia ácida, vertidos, etc.



nes que las sociedades humanas establecen con el medio físico en la utilización del espacio y el aprovechamiento de los recursos naturales, valorando las consecuencias de tipo económico, social, político y medioambiental de las mismas.

7. Valorar y respetar el patrimonio natural, cultural, artístico e histórico asumiendo las responsabilidades que supone su conservación y mejora y apreciándolo como fuente de disfrute y como recurso para el desarrollo individual y colectivo.
8. Abordar la resolución de problemas y llevar a cabo estudios y pequeñas investigaciones aplicando los procedimientos básicos de indagación de la Geografía, Historia y Ciencias Sociales y utilizando de manera crítica diversas fuentes y medios de información y comunicación.

---

## OBJETIVOS DIDACTICOS

---

En consonancia con esos Objetivos Generales, al finalizar esta unidad se espera que los alumnos y alumnas sean capaces de:

---

### VINCULACION DE LA UNIDAD DIDACTICA CON EL D.C.B.

---

La unidad **Desertización y degradación del suelo** se enmarca perfectamente en el Diseño Curricular Base del área de **Geografía, Historia y Ciencias Sociales** puesto que en su planteamiento se han tenido presentes los objetivos generales y los contenidos del área tal como se indican en el Diseño Curricular Base.

---

### OBJETIVOS GENERALES

---

En relación con los Objetivos Generales, la unidad se ha realizado respondiendo a las intenciones expresadas por los objetivos quinto, séptimo y octavo del Diseño Curricular Base del área:

5. Identificar y analizar a diferentes escalas (localidad, Comunidad Autónoma, Estado Español, Europa, Mundo) las relacio-

1. Utilizar adecuadamente los conceptos de erosión edáfica, degradación y desertización (físico-climática y antrópica) y localizar la superficie terrestre afectada por estos fenómenos, en especial las áreas de mayor riesgo.
2. Analizar los mecanismos fundamentales y las interrelaciones múltiples que confluyen en los procesos de desertización y degradación del suelo atendiendo, por un lado a los factores físicos (relieve, clima, vegetación, suelo, etc.) y, por otro, a la intervención humana en el medio (presión demográfica, agrosistemas, contaminación, turismo, etc.).
3. Plantear indagaciones y abordar la resolución de problemas concretos relacionados con las modificaciones provocadas por los grupos humanos en el medio ambiente, utilizando de manera crítica fuentes diversas de información (textos escritos, imágenes, mapas, gráficos, cuadros y tablas estadísticas, etc.).

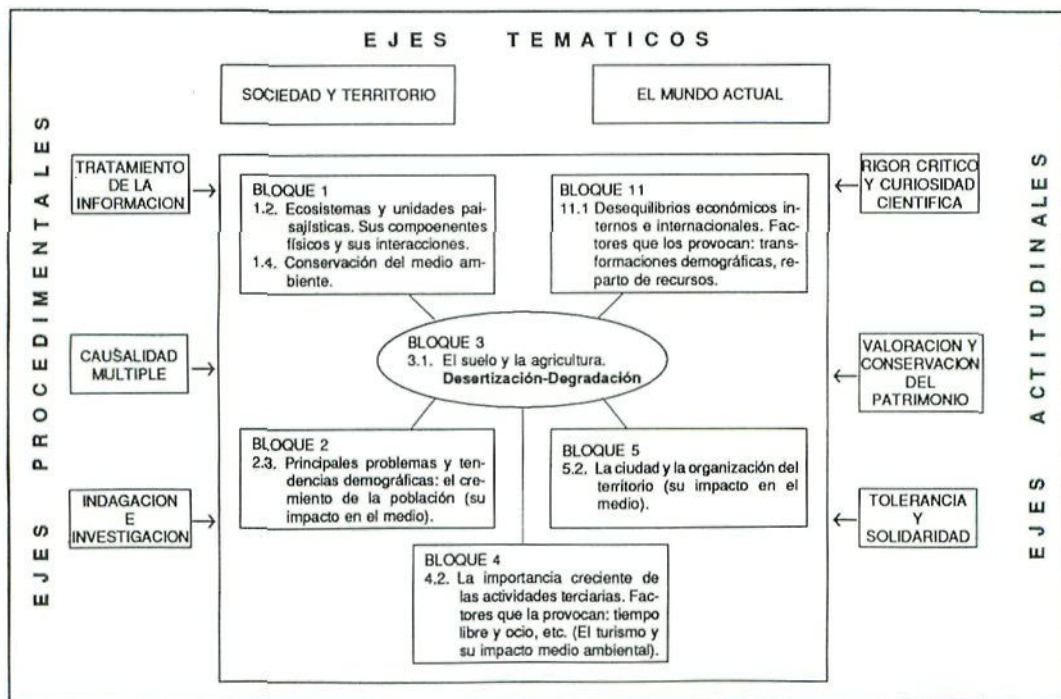
4. Analizar y valorar la situación actual de los procesos de desertización y degradación del suelo y su previsible evolución en el futuro a distintas escalas, atendiendo especialmente al ámbito de España.
5. Manifiestar una actitud comprometida en la protección y mejora del medio ambiente apoyando las medidas que frenen el avance de la erosión, degradación y destrucción del equilibrio ecológico de los suelos, y valorando al mismo tiempo la complejidad de las soluciones.

rio. Este eje coloca en el centro de sus preocupaciones el estudio de las diversas fuerzas que actúan sobre el territorio: unas naturales, aunque mediatizadas por la técnica, otras económico-sociales, políticas, culturales y psicológicas. La indagación y comprensión de esas situaciones complejas constituidas por la relación de fuerzas que intervienen en los procesos que ocurren en el territorio, exige la utilización de diversos procedimientos metodológicos. Por otra parte, el estudio de estas realidades comporta y desarrolla también determinadas actitudes y valores.

Los contenidos factuales y conceptuales de la unidad pertenecen fundamentalmente al bloque 3: **Las actividades económicas y los recursos naturales** y, en concreto, al apartado "El suelo y la agricultura". No obstante también se incluyen contenidos pertenecientes a otros bloques de este mismo eje, e incluso a otros bloques del eje **El mundo actual**, como muestra el siguiente gráfico:

## CONTENIDOS

Por lo que se refiere a los contenidos del Diseño Curricular Base del área, la unidad **Desertización y degradación del suelo** se inscribe en el eje temático **Sociedad y territorio**



Esquema de integración de los contenidos de la unidad **Desertización y degradación del suelo** en el marco del Diseño Curricular Base del área.

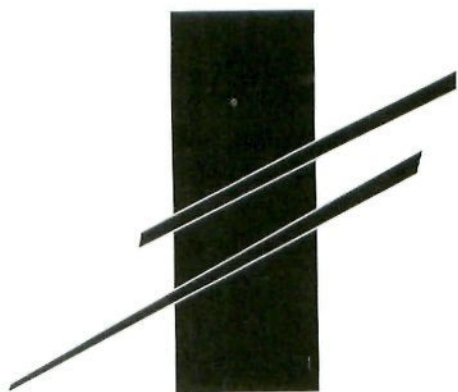
---

## PROCESO DE ELABORACION DE LA UNIDAD DIDACTICA

---

El proceso que se ha seguido desde el Diseño Curricular Base del área hasta esta unidad didáctica puede resumirse en la siguiente secuencia:

- Elección de un tema de estudio en consonancia con algunos de los objetivos generales del área.
- Elaboración de los objetivos didácticos de la unidad.
- Selección de los contenidos del área que se van a tratar en la unidad.
- Diseño de la estructura de la unidad y de las actividades de enseñanza-aprendizaje.
- Diseño de las actividades de evaluación.



DESCRIPCION Y  
SECUENCIACION DE LAS  
ACTIVIDADES.  
EVALUACION DE LA  
UNIDAD DIDACTICA

# DESARROLLO DE LA UNIDAD

---



---

## ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE <sup>1</sup>

---

### ESTRUCTURA GENERAL

---

**E**n el planteamiento de la unidad se han tenido en cuenta las orientaciones del Diseño Curricular Base que recomiendan la conexión entre los distintos tipos de contenidos (conceptuales, procedimentales y actitudinales). Así, los contenidos de la unidad no se presentan al alumno como elementos aislados sino estrechamente vinculados entre sí, tal y como aparecen en la realidad.

La estructura de la unidad **Desertización y degradación del suelo** tiene las siguientes características:

- La base de su estructura la proporciona un planteamiento didáctico que trata globalmente la unidad mediante una **estrategia de indagación**, puesto que propone un método de trabajo en el aula que sigue paso a paso las distintas etapas del proceso de indagación científica.
- Se parte de un **problema** (la pérdida de suelo agrario debida a los procesos de desertización y degradación del medio, fruto de la acción combinada de factores naturales y humanos), que el alumno habrá de plantearse, clarificar y apuntar soluciones. Esto favorecerá un aprendizaje más significativo.
- En función de esos dos planteamientos se organizan los contenidos de la unidad: los hechos y conceptos se agrupan por su proximidad temática en relación con ese problema, y los procedimientos y actitudes se secuencian teniendo en cuenta la fase del proceso de indagación y los aspectos del problema tratados en cada una de esas fases.

La estructura global de la unidad sigue una secuencia en la que se han distinguido un total de seis fases o apartados. Cada una de ellas plantea determinadas cuestiones geográficas

---

<sup>1</sup> El desarrollo de esta unidad didáctica está basado en el trabajo de las profesoras M.<sup>a</sup> Carmen González y M.<sup>a</sup> Josefa Reyes.

fundamentales, que orientan el tratamiento de los contenidos concretos relacionados con el

problema de la desertización, como muestra el siguiente cuadro:

Fases	Temas concretos
<p><b>1. Observación y percepción</b></p> <p><i>¿Qué? ¿Qué observo? ¿Qué percibo? ¿Cómo lo perciben los demás?</i></p>	<p>Imagen y percepción del desierto y del proceso de desertización.</p>
<p><b>2. Definición y descripción</b></p> <p><i>¿Qué y Dónde? ¿De qué se trata? ¿Cuál es la base del problema y su contexto? ¿Dónde se localiza?</i></p>	<p>La desertización en el mundo, su localización y la gravedad del problema.</p>
<p><b>3. Análisis y explicación</b></p> <p><i>¿Cómo y por qué? ¿Cómo empezó? ¿Qué provocó esta situación? ¿Qué procesos intervienen?</i></p>	<p>Los procesos de desertización en Canarias y el Mediterráneo.</p>
<p><b>4. Predicción y evaluación</b></p> <p><i>¿Qué puede suceder? ¿Qué sucederá? ¿Con qué efectos? ¿Cuáles son los puntos de vista y las soluciones alternativas? ¿Qué puede suceder si no se actúa? ¿Cómo evaluar los efectos?</i></p>	<p>La acción antrópica en Almería y el mar de Aral.</p>
<p><b>5. Adopción de decisiones</b></p> <p><i>¿Qué decisión? ¿Con qué impacto? ¿Cuál es la decisión más adecuada? ¿Qué consecuencias tendrá?</i></p>	<p>Protección del medio ambiente y recuperación del suelo.</p>
<p><b>6. Evaluación, juicio y respuesta personal</b></p> <p><i>¿Qué pienso? ¿Por qué? ¿Qué hacer? ¿Debo actuar? ¿Qué respuesta voy a dar? ¿Cómo justificar mi elección?</i></p>	<p>La degradación del medio ambiente en nuestro entorno.</p>

Esta secuencia didáctica es la que proporciona la estructura de la unidad, que queda así organizada en seis grandes apartados que ver-

tebran las actividades y los contenidos. Por razones de claridad, se ha preferido presentar el desarrollo de los contenidos siguiendo las

distintas fases de esa secuencia didáctica. No obstante es preciso subrayar que la organización que aquí se ofrece ha de entenderse como una forma de aclarar la presentación de esos contenidos, en absoluto como un intento de simplificar las posibles relaciones y cruces entre los mismos.

Los contenidos de la unidad pueden sintetizarse en cierto modo en cinco grandes principios que guardan un evidente paralelismo con los distintos apartados de la secuencia que da estructura a la unidad. Estos principios son los siguientes:

- La erosión de los suelos es inicialmente un fenómeno natural de destrucción provocado por los agentes erosivos (lluvias, agua, viento,...) pero que puede ser favorecida y aumentada por determinadas actuaciones humanas.
- Ciertas zonas mundiales se encuentran en la **zona árida**; en ellas el **desierto** es un ecosistema natural.
- La desertización es consecuencia del extendido deterioro de los ecosistemas por efecto de presiones combinadas de unos hechos naturales y de una intervención humana agresiva. Existen determinadas **zonas de riesgo** (zonas semiáridas) especialmente sensibles a la acción de estos factores. En las zonas no áridas es más apropiado llamar **degradación** a este proceso de agotamiento de los suelos.
- Las actividades socio-económicas, entre ellas la agricultura, deben atender a la creciente presión demográfica. La manipulación humana del medio en general, y del agrosistema en su caso, mediante técnicas ecológicamente agresivas no está repetando las mínimas exigencias necesarias para garantizar la producción de alimentos y, al mismo tiempo, conservar el medio ambiente.
- Es urgente y posible emprender acciones positivas que propicien la conservación y mejora del medio ambiente en general y de los suelos en particular, siendo muy importante para ello modificar los comportamientos sociales mediante una educación y sensibilización adecuada.

El desarrollo en detalle de los contenidos de cada uno de los apartados o fases de la unidad, desglosados en hechos y conceptos, procedimientos y actitudes, se expone en las actividades de enseñanza-aprendizaje correspondientes a cada uno de los apartados de la unidad.

---

## ORIENTACIONES DIDACTICAS GENERALES

---

La propuesta de estrategias de enseñanza-aprendizaje se dirige fundamentalmente a una *metodología activa* que propicie la participación y el trabajo personal, individual o en equipo, de los alumnos, y sobre cuyas características no es necesario aquí insistir. Como se ha mencionado con anterioridad toda la unidad didáctica está organizada en función de un proceso global de indagación que abarca un conjunto de fases o etapas.

Naturalmente que el profesor para desarrollar todo este proceso ha tenido primero que aclarar muy bien los objetivos y contenidos que pretende alcanzar, siempre enlazados y graduados en relación a lo realizado en clase hasta el momento y a lo que prevé realizar en el futuro; habrá buscado después la bibliografía y materiales oportunos y a su alcance, lo que le obligará no pocas veces a reajustar su planteamiento según la documentación disponible. Sólo entonces estará en disposición de elaborar definitivamente la unidad para ser trabajada mediante una estrategia de enseñanza por indagación o mediante una estrategia mixta que combine la exposición con determinadas actividades y ejercicios de carácter indagativo. Por consiguiente, las actividades de enseñanza y aprendizaje pueden ser muy variadas y dependerán en gran medida de los materiales didácticos disponibles.

Las actividades que aquí se proponen desglosadas según las distintas fases del proceso tienen solamente un carácter orientador. En cada una de las fases se distinguen tres apartados:

- a) Cuadro de contenidos.
- b) Orientación y materiales para el profesor.
- c) Materiales de trabajo del alumno.

## FASE 1: OBSERVACION Y PERCEPCION EN DEL DESIERTO Y LA PERCEPCION DEL PROCESO DE DEGRADACION.

### a) Cuadro de contenidos:

<p><i>Hechos, conceptos y principios</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– El desierto y el proceso de desertización.</li> </ul>
<p><i>Procedimientos</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Lectura e interpretación de imágenes y textos escritos.</li> <li>– Contratación y síntesis de la información.</li> </ul>
<p><i>Actitudes y valores</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Valoración y respeto de las percepciones de los demás.</li> </ul>

### b) Orientación y materiales para el profesor

En esta primera fase se pretende estimular e introducir al alumno en el tema a través del ejercicio de la percepción. Se ha considerado que este sistema es útil porque favorece la motivación, potencia la incorporación al trabajo activo e induce a tomar posturas de valoración y compromiso personal.

El proceso de trabajo se secuencia en dos partes:

1.º Identificación de los elementos fundamentales de naturaleza variable (visibles o no) que definen una zona desértica; para esto se utilizan los documentos 1,2 y 3 que contienen:

- Una encuesta abierta en la que los alumnos aportan percepciones personales.
- Una propuesta de trabajo en común.
- Textos para ampliar datos.

*Plantilla general para el cómputo de respuestas:*

	<i>Percepciones más comunes</i>
<i>formas de relieve</i> .....	
<i>colores</i> .....	
<i>sensaciones</i> .....	
<i>vegetación</i> .....	
<i>escasez de</i> .....	
<i>para un ciudadano, desierto es</i> .....	
<i>para un agricultor, el desierto es</i> .....	

2.º Análisis de un proceso de degradación (documentos 4,5,6 y 7) por medio de:

- Imágenes diferentes de un mismo espacio en el que se introduce una nueva variable: el tiempo.
- Texto complementario que amplía la información.

### c) Materiales de trabajo del alumno

Posiblemente no tienes una experiencia directa de un desierto, no obstante el cine y la TV te habrán aproximado a su imagen. Vas a intentar recordar y elegir los elementos más sobresalientes de esa representación de "tu desierto".

1. Contesta a las preguntas de esta pequeña encuesta:

## Mi imagen del desierto

relieve .....
color .....
sensación de .....
escasez de .....
vegetación .....
cuando el habitante de una ciudad dice "la calle está desierta" echa en falta .....
cuando un agricultor exclama "esto es un desierto", echa en falta .....

2. Ahora incorpora tus datos al panel general de respuestas de la clase elaborado por el profesor, en la pizarra.

3. Del resultado global destaca las imágenes más evocadas:

- La forma del relieve más común es.....
- El colorido más elegido es.....
- La sensación más recordada .....
- Lo que más se ha echado en falta.....
- Para un ciudadano, desierto es sinónimo de.....
- Para un agricultor, desierto es sinónimo de .....
- Cita los dos elementos que se han repetido más en las percepciones del desierto.

4. Habrás comprobado que las imágenes individuales son muy variadas. A continuación lee estas dos percepciones más

elaboradas: la primera es literaria, la segunda es geográfica.

## DOCUMENTO 2

"Los expedicionarios reanudaron su ruta bajo un sol tórrido. El terreno estaba formado por una especie de corteza rugosa, como de asfalto en descomposición, en la que los camellos se hundían brutalmente. De repente, la decoración cambió: estaban encerrados en un caos de dunas, enormes dunas de arena de más de 300 metros de altura, dispuestas en apretada fila. El viento arenoso se había levantado otra vez brutalmente, azotaba con furia a los hombres y dispersaba las brasas del fuego encendidas para hacer té. Toda la visión quedaba deformada por aquella cortina de polvo que se estrellaba contra los camellos, y los coches del convoy no eran visibles a pesar de que sólo se hallaban a diez metros del grupo.

El aire estaba saturado de arena, sentían la arena por todas partes: en el cuerpo, en la boca, dentro de las orejas y en la nariz, la sentían rechinar en su estómago, escupían arena, bebían arena. La noche concluía y el viento de arena había cesado. El paraje de la muerte comenzaba a diseñarse: una llanura sin un árbol, sin un matorral, un horizonte sin límites en el que la llanura se juntaba con el cielo."

(Fuente: R. FRISON-ROCHE. *El oasis perdido*. Ed. Juventud, Barcelona, 1952.)

## DOCUMENTO 3

**DESIERTO:** área con un tipo de clima caracterizado por un elevado grado de aridez, derivado de precipitaciones escasas (menores de 120 mm al año), distribuidas muy irregularmente a lo largo del año, muy inferiores a una evaporación potencial alta en función de la potente radiación solar y elevadas temperaturas, facilitada por mínimos de nubosidad y baja humedad relativa, que concluye en notables amplitudes térmicas.

(Fuente: *Diccionario de Geografía*. ANAYA. 1986).

5. Compara las dos descripciones, ¿cuál se parece más a la tuya? ¿Cuál de las dos contiene elementos no sólo visibles, sino explicativos y generales sobre los desiertos?

6. Reconoce y escribe dos elementos comunes a tu descripción y a la definición geográfica.

## El sahara, un desierto de gran magnitud

*El Sahara hace 3000 años*

### DOCUMENTO 4



### DOCUMENTO 5



(Fuente: *Prehistoria* de Martín Almagro)

1. Observa e identifica los animales representados en los documentos 4 y 5.
2. ¿Cuál es su alimento?

3. Existen estos ejemplares actualmente en el Sahara? ¿Por qué?
4. Describe el documento 6. ¿A qué se debe el cambio de fauna?

### DOCUMENTO 6

*El Sáhara hoy*



### DOCUMENTO 7

*El Sahara conoció diversos periodos húmedos durante el cuaternario. Según se desprende de los vestigios arqueológicos (grabados y pinturas rupestres), hace unos 4000 años existía una fauna compuesta de hipopótamos, gacelas, cocodrilos, elefantes, jirafas y otros animales que emigraron a otras zonas. Una población de cazadores y pastores, más numerosa que en la actualidad, comerciaba con los pueblos de Oriente y con Roma. Todavía en tiempos romanos eran numerosas las caravanas que traficaban oro, marfil, plumas de avestruz y esclavos. Por entonces se debió producir la creciente sequedad del clima y tal vez debido a esta circunstancia los romanos introdujeron el dromedario para sustituir al caballo. (s. IV de nuestra era).*

5. Basándote en las representaciones de las láminas y en la lectura del documento 7, trata de dar un avance de lo que es un proceso de desertización producido por las fuerzas de la naturaleza. Es importante que en tu definición tengas presente la escala del tiempo.

## FASE 2 DEFINICION Y DESCRIPCION. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA: SU GRAVEDAD Y LOCALIZACION

### a) Cuadro de contenidos

<p><i>Hechos, conceptos y principios</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Erosión natural y antrópica.</li><li>- Aridez: zonas hiperáridas (desierto), áridas, semiáridas y subhúmedas.</li><li>- Localización de estas zonas en el mundo.</li><li>- Desertización y degradación</li></ul>
<p><i>Procedimientos</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Lectura, interpretación y síntesis de distintas fuentes de información: textos, mapas y datos estadísticos.</li><li>- Elaboración de gráficos y diagramas a partir de informaciones variadas.</li></ul>
<p><i>Actitudes y valores</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Valoración de la gravedad y amplitud del proceso de desertización y degradación en la Tierra.</li></ul>

### b) Orientaciones y materiales para el profesor

En los ejercicios anteriores el alumno se ha puesto en contacto con el tema de una manera intuitiva, se trata ahora de iniciarle en el aprendizaje de la indagación según las pautas diseñadas anteriormente. El paso inmediato es dar respuesta a los interrogantes: ¿en qué consiste el problema? ¿cuál es su contexto espacial? ¿a qué escala se da?

Se proponen los documentos 8, 9, 10, 11, 12, 13 y 14 que pueden servir tanto para un trabajo personal o en equipo de los alumnos, como para apoyar una clase basada en la explicación del profesor. En cualquier caso sus finalidades serán las siguientes:

- Comprender la gravedad del problema y sus dimensiones.
- Obtener conceptos, términos y definiciones claras.
- Alcanzar la necesaria sensibilidad sobre la urgencia de actuar al respecto.
- Resaltar la importancia del mapa.
- Dirigir la atención hacia datos estadísticos.

Pese a las peculiaridades de los distintos materiales utilizados (documentos literarios, cartográficos y estadísticos), es el conjunto de todos ellos el que permite llegar a definir el problema con claridad y exactitud.

### c) Materiales de trabajo del alumno

#### DOCUMENTO 8

*La sociedad industrial moderna es una religión fanática que nos conduce al suicidio. Vivimos como si fuéramos la última generación del planeta. Si no aprendemos a desarrollarnos de acuerdo a las leyes de la naturaleza ésta se encargará de destruirnos" indica Lutzenberger, considerado uno de los padres de los movimientos ecológicos en América Latina...*

*La denuncia realizada el pasado mes de septiembre por el Banco Mundial sobre la "aterradora" destrucción de la Amazonia brasileña, agitó a la opinión pública. Se calcula... que durante 1987 fueron devastados 200.000 km cuadrados de floresta en la Amazonia brasileña, a un ritmo que parece que aumentó en 1988. En una década han desaparecido 600.000 km cuadrados de vegetación, el 12% de la citada zona brasileña, que abarca 5,5 millones de km cuadrados; como si hubiese ardido una superficie mayor que España.*

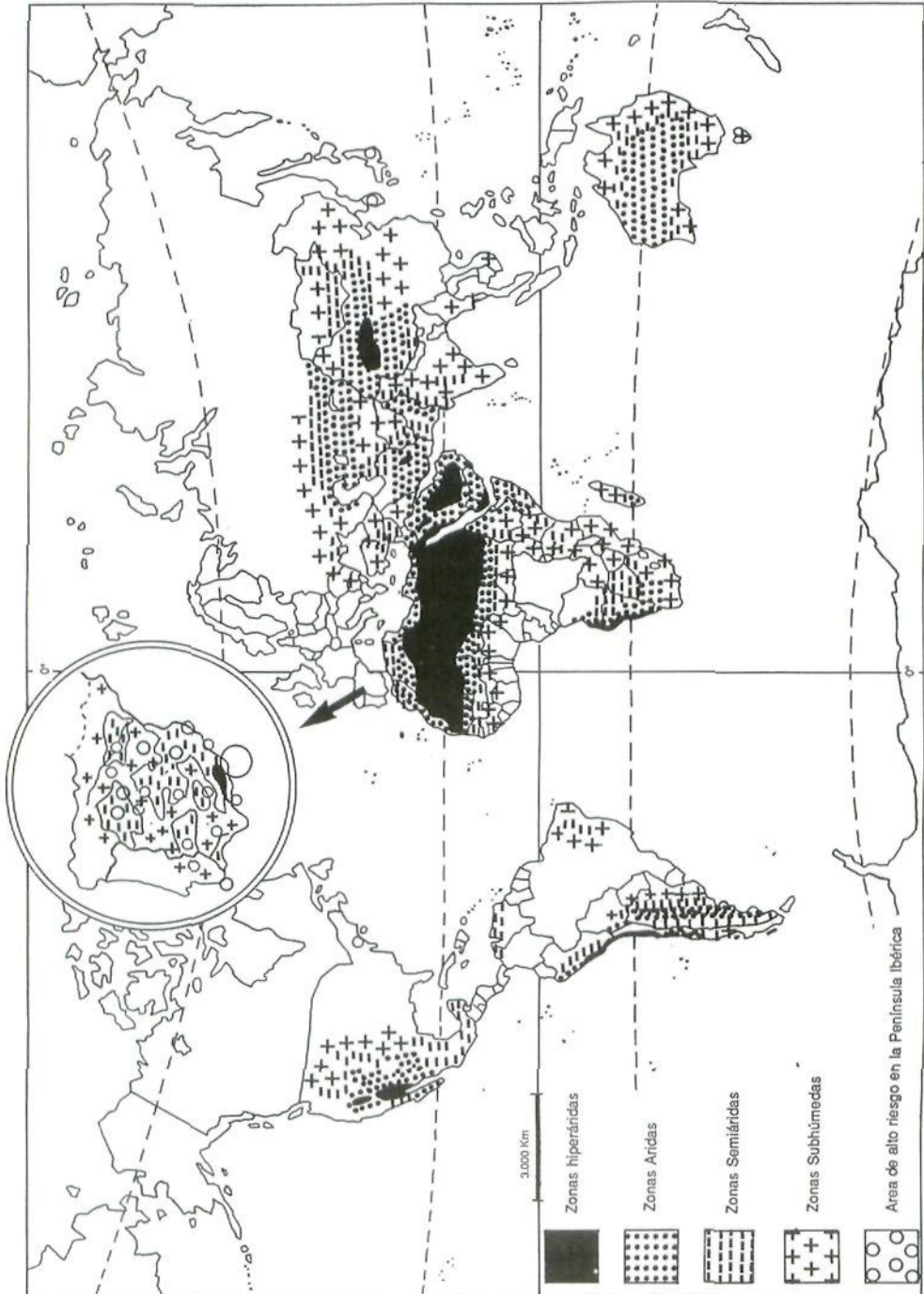
*(...) "Se está devastando un área vital en relación con la estabilidad del planeta para, por ejemplo, crear pastos para el ganado que sólo dan una productividad de 40 kilos de carne por hectárea y año mientras que en Europa llegan a dar hasta 600 kilos, y que además se desecan en seguida. El suelo amazónico tiene muy pocos nutrientes, es muy pobre aunque de vegetación exuberante. Es como un capital en circulación que no está respaldado por un patrimonio sólido. Por ello, cada poco tiempo tienen que volver a destruir más bosque".*

(Fuente: *El País*, 11 - 12 - 1988)

*La preocupación actual no nace de un estudio sistemático de los desiertos que han permanecido más o menos estables allí donde se formaron, sino de la aceleración de los procesos de desertización en los que tiene mucho que ver la mano del hombre: Contaminación industrial y urbana, actividades agrícolas y forestales abusivas, lluvias ácidas, urbanización de zonas cultivables, salinización por exceso de riego, explotación de canteras, ... son casi infinitas las formas en que el hombre agrede al suelo.*

(Fuente: *El libro del clima*. pág. 204)

Las zonas áridas del Mundo. (reelaborado a partir del mapa de UNESCO. 1979)

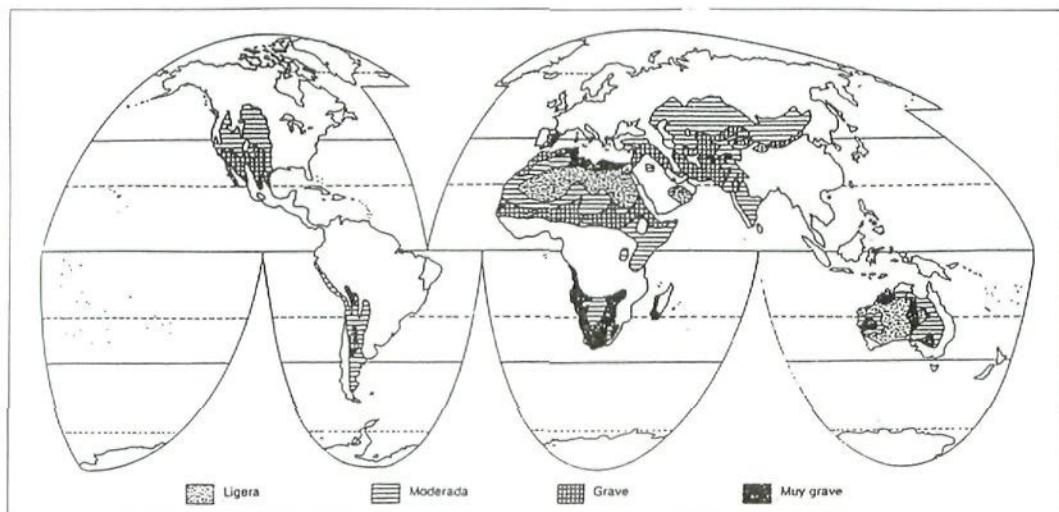


Las zonas áridas del mundo. (Reelaborado a partir del mapa de la UNESCO, 1979.)



DOCUMENTO 10:

Proceso de desertización en la Tierra



Fuente: *Geografía Tomo 1 Ed. Critica.1987.*

Indicadores de las superficies afectadas.

DOCUMENTO 11

SUPERFICIE AFECTADA O QUE ES PROBABLE QUE RESULTE AFECTADA POR LA DESERTIFICACION (POR CONTINENTES)

	Desierto extremo existente	Grado de peligros de desertificación				Porcentajes de la superficie terrestre total
		Muy elevado	Elevado	Moderado	Total	
(Millares de km <sup>2</sup> )						
Africa .....	6 178	1.725	4.911	3.741	16.555	55
América del Norte y Centroamérica .....	33	163	1.213	2.854	4.363	19
América del Sur .....	200	414	1.261	1.602	3.478	20
Asia .....	1.581	790	7.253	5.608	15.232	34
Australia .....	—	308	1.722	3.712	5.742	75
Europa .....	—	49	—	190	238	2
<b>TOTAL .....</b>	<b>7.992</b>	<b>3.449</b>	<b>16.460</b>	<b>17.707</b>	<b>45.608</b>	<b>35</b>

Fuente: *Los recursos naturales y el medio humano para la agricultura y la alimentación. FAO página 63.*

DOCUMENTO 12

SUPERFICIE AFECTADA O QUE ES PROBABLE QUE SEAN AFECTADAS POR LA DESERTIFICACION (POR ZONAS BIOLIMATICAS)

	Zona Bioclimática (1)						
	Hiper-árida	Árida	Semi-árida	Sub-húmeda	Hiper-árida	Árida	Sub-húmeda
(Millares de km <sup>2</sup> )							
(% de superficie total de tierra)							
Desierto extremo existente .....	7.992	—	—	—	100	—	—
<i>Grado de peligros de Desertificación</i>							
Muy elevado .....	—	1.110	2.181	159	—	6	12
Elevado .....	13.440	2.440	590	—	77	14	4
Moderado .....	—	2.105	12.452	3.173	—	12	69
<b>TOTAL .....</b>	<b>7.992</b>	<b>16.655</b>	<b>17.073</b>	<b>3.912</b>	<b>100</b>	<b>95</b>	<b>95</b>

Fuente: *Los recursos naturales y el medio humano para la agricultura y la alimentación. FAO, página 63.*

(1) Definido según aridez climática, sobre la base de la relación de las precipitaciones con la evapotranspiración: hiperárido menos de 0,03; árido 0,03 a 0,20; semiárido 0,20 a 0,50 y subhúmedo de 0,50 a 0,75.

## DOCUMENTO 13

AREAS EROSIONADAS EN ESPAÑA  
(Miles de hectáreas y porcentajes)

	Superficie Total	Grado de erosión. Distribución en %				
		Inapreciable	Leve	Modera-da	Grave	Total
		1	2	3	4	5
Galicia	2.943	49,9	20,2	23,8	6,1	100,0
Guipúzcoa, Asturias, Santander	2.312	50,0	17,8	24,3	7,9	100,0
Aragón-Navarra	5.809	34,5	9,4	30,1	26,0	100,0
Cataluña-Baleares	3.694	54,2	8,2	4,5	18,1	100,0
Castilla la Vieja-Leonesa. Logroño	9.918	30,4	13,7	36,2	18,6	100,0
Castilla La Nueva	8.772	26,7	10,7	31,2	31,4	100,0
Levante	3.562	34,2	5,9	24,9	35,0	100,0
Extremadura	4.160	38,7	7,0	26,9	27,4	100,0
Andalucía Oriental	4.208	27,4	10,8	14,7	53,8	100,0
Canarias	727	35,8	21,4	16,4	26,8	100,0
TOTAL	50.475	35,6	10,8	27,6	25,8	100,0

Fuente: Medio ambiente en España. Informe General, pág. 496 y ss.

## DOCUMENTO 14

Provincias con mas erosión en España

Entre 20-3-%	Entre 30-5-%	Más de 50%
Santa Cruz de Tenerife	Jáén	Almería
Cádiz	Málaga	Granada
Badajoz	Córdoba	
Cáceres	Huelva	
Valencia	Las Palmas	
Castellón	Murcia	
Ciudad Real	Alicante	
Zamora	Toledo	
Valladolid	Madrid	
Salamanca	Guzdaajara	
Burgos	Cuenca	
Avila	Albacete	
Tarragona	Zaragoza	
Sevilla	Teruel	

Fuente: Medio Ambiente en España. Informe General, pág. 514.

## GUIA DE TRABAJO

1. Después de leídos los textos del documento 8 contesta a las preguntas:

- ¿A quién se señala en ambos textos como agente de la desertización?, ¿sabrías definir qué es la "acción antrópica"?
- En el caso concreto de la Amazonia, cita los efectos inmediatos que se derivan de la actuación humana.
- Tomando como base la deforestación de 1987, calcula cuánto tiempo tardará en desaparecer la Amazonia si continúa el mismo ritmo de devastación.
- ¿Qué consecuencias podrían derivarse a más largo plazo?

2. En el mapa de las zonas áridas del Mundo (documento 9) y con ayuda de un atlas puedes:

- Localizar y denominar las zonas hiperáridas (desiertos).
- Localizar las zonas áridas, semiáridas y subhúmedas.
- Situar en ellas a España, tu región y Comunidad Autónoma.

- Buscar algunas de las causas de esas situaciones en relación con el clima, el relieve y su emplazamiento.
- Estudiar su relación con la densidad de población y su grado de desarrollo.

3. Compara el mapa anterior con el de riesgo de desertización (documento 10):

- Localiza las zonas de riesgo grave y muy grave.

4. Los indicadores de la superficie afectada son una serie de cuadros con datos por continentes (documento 11), por zonas bioclimáticas (documento 12), España, (documento 13) y por provincias (documento 14). Con estos indicadores puedes:

- Relacionar los datos con el mapa.
- Cuantificar la superficie total de desiertos y/o zonas de riesgo valorando su aterradora dimensión.
- Valorar la incidencia en España, a nivel general, autonómico y provincial.
- Los datos del documento 11 los puedes trasladar a un gráfico de barras.
- Los datos del documento 13 son apropiados para realizar un ciclograma.

## **FASE 3: ANALISIS Y EXPLICACION DEL PROBLEMA. LOS PROCESOS DE DESERTIZACION EN CANARIAS Y EL MEDITERRANEO**

### **a) Cuadro de contenidos**

<p><i>Hechos, conceptos y principios</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- El proceso de desertización y degradación del suelo (los ecosistemas frágiles se rompen por deforestación, sobrepastoreo, sequía, sobreexplotación agraria, contaminación, etc.).</li><li>- Los rasgos geográficos básicos de las Islas Canarias: localización, relieve, suelos, clima, vegetación, población, economía, evolución reciente, etc.</li></ul>
<p><i>Procedimientos</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Lectura, interpretación y síntesis de diferentes tipos de informaciones, especialmente, textos escritos, mapas y cuadros estadísticos.</li><li>- Análisis de los distintos factores que intervienen en los procesos de erosión y degradación del suelo y evaluación de su acción combinada.</li><li>- Planteamiento y realización de un estudio sobre el proceso de desertización y degradación del suelo en las Islas Canarias.</li></ul>
<p><i>Actitudes y valores</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Reconocimiento del grave riesgo de desertización que afecta a amplias zonas del territorio español.</li><li>- Valoración de los efectos que tiene la presión antrópica en las zonas de alto riesgo de desertización.</li></ul>

### **b) Orientación y materiales para el profesor**

La respuesta a los interrogantes ¿cómo y por qué se ha llegado a la situación actual? supone, en síntesis:

1. Conocer las causas naturales de los desiertos.
2. Analizar los factores de la erosión.
3. Estudiar los procesos históricos de desertización y degradación de los suelos.
4. Valorar los procesos actuales de desertización y degradación y sus causas:
  - La presión demográfica.
  - Los procesos de urbanización.
  - La incidencia de la industrialización.
  - La repercusión del turismo, ocio, etc.

Naturalmente no todos estos aspectos podrán ser tratados intensivamente en esta unidad. El primer aspecto deberá ser recordado, repasando - u obteniendo - conceptos como anticiclón, subsidencia, factores orográficos y continentalidad o corrientes marinas, causas principales de los desiertos naturales. Los contenidos para el segundo aspecto serán solicitados, tomando pie de lo comentado en textos y actividades anteriores.

Como material de apoyo podrá utilizarse cualquier buen manual, pero puede recomendarse por su claridad la *Geografía General* de Lacoste y Ghirardi.

Para los aspectos 3º y 4º, que pueden ser estudiados con muy distinto tipo de documentación y metodología, se proponen dos grandes ejercicios: El estudio de un caso, "medio ambiente y turismo en Canarias" y el ejercicio de simulación "Mediterránea".

## El estudio de un caso: medio ambiente y turismo en Canarias

Con este ejercicio se pretende estudiar la repercusión de la intervención humana ( demográfica, urbana, industrial, ocio y turismo...) en los procesos de desertización y degradación del suelo. Esta presión antrópica se va a analizar, poniendo el énfasis en las interacciones, a través del caso concreto de las islas Canarias. Se trata de un medio especialmente sensible por su carácter singular, que permite plantear el problema a escala nacional y a la vez hacerlo en unas condiciones físico-climáticas distintas de las peninsulares, y en el que la fuerte acción combinada del crecimiento demográfico, el auge del turismo, la urbanización, etc., reclaman urgentemente una acción defensora del medio ambiente.

En este capítulo puede plantearse un pequeño trabajo de indagación. Su tratamiento favorece la visión de conjunto a la vez que pueden utilizarse materiales muy diversos y técnicas muy variadas. La secuencia metodológica se especifica en los *materiales de trabajo del alumno*. El esquema del trabajo será el siguiente:

- Descripción del lugar: situación.
- Características físicas y climáticas:
  - Geomorfología y litología
  - Clima y vegetación.
- Población. Breve historia.
- Economía: empleo de la tierra.
- Cambios recientes: causas.
- *Discusión y conclusiones: posibles estrategias de control y actuaciones pertinentes.*

Para la realización de las actividades se sugiere:

- Formar grupos, cada uno de los cuales trate un aspecto.
- Elaborar un panel cartográfico
- Dotar a la clase de un material de información básica (puede servir de pauta los documentos de la *Guía de trabajo*)

- Poner a su disposición manuales sencillos (por ejemplo la *Geografía Regional de España* de Terán, Solé Sabarís, Vilá Valentí. Ariel, 1987. págs:470-510).
- Facilitarles hojas del topográfico 1/50.000. Son significativas la 1.103 (Icod de los Vinos) y la 1.104 (Sta. Cruz).
- Sería interesante utilizar fotografías aéreas para contrastar con los mapas y comprobar el avance de las urbanizaciones a expensas de las plantaneras y del suelo agrícola.
- Establecer un debate final.

## Ejercicio de simulación: transformaciones en el espacio de "Mediterránea" a través de los siglos

Este pequeño juego de simulación consiste en conseguir que los alumnos reflejen en un diseño, la previsible situación a la que llegaría un lugar imaginario en el área mediterránea dadas determinadas condiciones físicas y humanas. Se parte de un gráfico de "Mediterránea" hace siglos y la clase deberá realizar un nuevo croquis de la misma zona tras sufrir una aguda degradación del suelo.

La simulación podría también plantearse en el sentido inverso, es decir, partiendo de la situación final, y después de explicarla, reconstruir la imagen primitiva. En ambos casos cabe proponer la búsqueda de soluciones que es el paso siguiente de la indagación.

Para esta actividad los alumnos cuentan con:

- Esquema de la situación original (documento 23).
- Características físico-climáticas, económicas y demográficas básicas de "Mediterránea".
- Un texto con referencias reales de las causas de desertización de las tierras del Mediterráneo (documento 22).
- La plantilla para reflejar la situación terminal.

El croquis de los alumnos, para ser correcto, deberá asemejarse en lo posible al esquema 2 de la documentación del profesor.

El profesor tendrá que disponer de un material informativo que permita responder a preguntas claves como, ¿por qué desapareció el bosque?, ¿por qué aumentaron las riadas?, ¿qué papel juega el ganado?...

Entre la bibliografía que se cita puede elegir, para responder al primer interrogante, *el Libro del Clima* (pág. 110-112); para el segundo *Desertificación en Europa* (pág.15); para el tercero, *Geografía y Medio Ambiente* (pág. 225).

La utilización de diapositivas de la zona mediterránea complementarán muy bien la información y servirán para dar pistas sobre el proceso de desertización.

A continuación se acompaña una breve reseña de los textos citados así como los esquemas 1 y 2 del juego de simulación.

### *¿Por qué desapareció el bosque?*

*No hace falta insistir más en que el problema de la desertización es esencialmente dinámico, en el tiempo y en el espacio. Para comprender pues la situación actual de las zonas españolas que sufren el proceso de desertización quizá resulte interesante analizar lo que ha venido ocurriendo en nuestro país en los últimos siglos.*

*El acta de una sesión de la Sociedad Económica de Madrid celebrada en 1840 recoge literalmente la frase siguiente: "España sólo tiene cubierta con bosques una octava parte de su superficie; para autoabastecerse debería tener una quinta parte, y seguramente un tercio". Y es que España ha perdido desde entonces la mitad de sus bosques, en lugar de recuperarlos. Pero ya en 1840 la situación era desastrosa comparada con la de algunos siglos antes. Numerosos documentos medievales afirman que España, a comienzos del siglo xiv, estaba casi totalmente cubierta de bosques; entre otros documentos, el "Libro de Montería", del año 1340, describe en todo el país un paisaje boscoso y húmedo.*

*Unos años más tarde, las Cortes de Castilla denuncian las talas abusivas, citando literalmente que "para tener una estaca se corta un roble". El rey Pedro el Cruel llegó a dictar sentencias de azotamiento a los culpables de tamaños desiguales.*

*Pero eso era sólo el principio del camino que llevó a España del bosque al cuasidesierto actual. Porque la crisis forestal comenzó realmente cuando los árabes fueron expulsados de España, a finales del siglo xv.*

*Bien, pues se marcharon los árabes y la vida rural española recuperó su ritmo anterior, perdiéndose de nuevo, en la mayor parte de las regiones, el respeto al árbol: cultivar en nuevos terrenos exigía la destrucción del bosque, molesto para agricultores y ganaderos. Un expolio natural al que se unió el Estado para construir buques dedicados al comercio o a la guerra.*

*Aparece además la Mesta, a partir del siglo xvi. Esta agrupación de pastores y ganaderos ejerció con autoridad y, en su caso, violencia su derecho prioritario, arrasando tierras públicas y privadas.*

*En la segunda mitad del siglo pasado se intensificó de nuevo la acción destructora de la agricultura, declarada prioritaria en nuestro país, y acabaron por desaparecer los últimos bosques en las regiones centrales meridionales, para ser reemplazados por tierras de labranza y pastos.*

*El caso es que España es hoy una superficie reseca y sin bosques en más de los dos tercios de su territorio, con estepas generalizadas y bosquetes aislados.*

*La desaparición del bosque y su posterior efecto geológico sobre el suelo ha hecho que éste se encuentre inerte, mecánica y químicamente, ante los ataques de las aguas salvajes.*

*Y es que las inundaciones, riadas y "gotas frías" actuales no son fenómenos recientes. En octubre de 1879 la mayor parte de las campiñas cultivadas en Murcia y Alicante fueron inundadas por un Segura embravecido. Desde entonces, ¿cuántas veces ha ocurrido lo mismo en esa zona o en áreas similares del litoral mediterráneo? ¿Y cuántas había ocurrido antes de entonces?*

*Las aguas de las tormentas otoñales han caído con pareja violencia durante siglos y siglos. Pero si caen sobre laderas cubiertas de árboles, el agua es retenida, filtrada, incluso absorbida; y los obstáculos que suponen los árboles, los matorrales, las ramas caídas, los arbustos y las hierbas no sólo frenan el ímpetu de las aguas, sino que diversifican su curso, impidiéndoles reunirse en una sola masa, compacta y destructora.*

*Cuando hablamos de torrentes impetuosos y de inundaciones devastadoras, inmediatamente pen-*

samos en nuestras regiones mediterráneas, precisamente las más afectadas por el problema de la desertización; y no es casual, evidentemente.

La explotación del suelo en las regiones que bordean al mar Mediterráneo, en todo su perímetro, empezó muy tempranamente, seguramente en el Neolítico, hace unos 10.000 años. Verosímilmente, las primeras degradaciones se remontan incluso a los primeros momentos en que la humanidad comenzó a domesticar animales.

El clima de las costas mediterráneas, caracterizado por veranos prolongados, secos y muy cálidos, y con inviernos de corta duración, de temperatura moderada y medianamente lluviosos, no permite pastar libremente al ganado durante todo el año. Cuando la vegetación va desapareciendo y secándose por el calor, los rebaños deben buscar zonas más húmedas en los valles o en las montañas.

Con el advenimiento de este nomadismo de pastoreo aparecen los incendios del bosque y del sotobosque. Sin olvidar, como todavía ocurre, que el ganado en invierno se alimenta no sólo de hierba, sino de las hojas de los árboles más jóvenes.

Por lo que respecta a la agricultura, inicialmente se estableció como actividad mixta, no completamente sedentaria: el pastor cultivaba lo poco que necesitaba allí donde se establecía, en invierno y en verano. Una agricultura necesariamente extensiva y rudimentaria. Y ya antes de la aparición de los metales, los hombres del Neolítico se habían agrupado en pequeños poblados, comenzando su ataque sistemático al bosque.

Los árboles mediterráneos fueron así dejando sitio a la estepa, el matorral, los arbustos (...) y la erosión; no sólo la del suelo sino incluso del subsuelo rocoso, vigorosamente atacado y origen de los actuales paisajes cársticos.

¿Qué más se puede decir? Cabe, eso sí, aventurar la hipótesis, nada despreciable desde el punto de vista científico, de que esa progresiva desaparición de la cubierta vegetal superior pudo provocar, poco a poco, un paulatino acercamiento del clima hacia lo que es hoy día.

(Recopilado del Libro del Clima, pág.110-112)

Los procesos morfológicos más importantes desencadenados por la desertización en los países semiáridos del sur de Europa son la erosión del

suelo, el desarrollo de suelos pobres en combinación con el descenso de contenido nutriente y un cambio general de los mecanismos de escorrentía en la superficie y dentro del suelo (...) La destrucción de la capacidad de la cubierta vegetal para regenerarse causa también cambios micro y mesoclimáticos, por ejemplo un incremento de evaporación da como resultado un endurecimiento y desarrollo de costras (costras salinas, caliches) y un descenso de la infiltración del agua de lluvia en los suelos da como resultado unas altas escorrentías.

En general, los antiguos desbroces extensivos de la tierra causaron un incremento de las riadas que atemorizaron a las poblaciones del valle o hicieron imposibles tales poblaciones. Incrementaron el transporte de sedimentos, incluyendo gravas, desde las laderas a los valles y llanuras, así como sepultaron poblaciones. La Antigua Olimpia es un ejemplo de esto.

(Fuente: Desertificación en Europa, p.15)

El sobrepastoreo o exceso de ganado en una superficie dada tiene las siguientes consecuencias:

- Produce un exceso de pisoteo sobre suelos erosionados, que son arrastrados con toda la vegetación sujeta a ellos. Se agrava este efecto en fuertes pendientes en climas de sequías largas y precipitaciones de alta intensidad.
- Es altamente selectivo, arruinando las especies más apetitosas para el ganado y haciendo proliferar las que éste rehusa.
- Origina zonas con suelo desnudo donde la erosión actúa sin ningún freno.
- Y, por último, induce el ramoneo, que si es excesivo también tiene consecuencias notables a efectos erosivos: facilitan la mayor circulación del viento, mayor impacto de los meteoros sobre el suelo, aminora el bombeo profundo de nutrientes, necesario para los pastos, reduce el humus, disminuye las sombras y los microclimas en torno al árbol tan necesarios para algunas especies de pastos, etc.

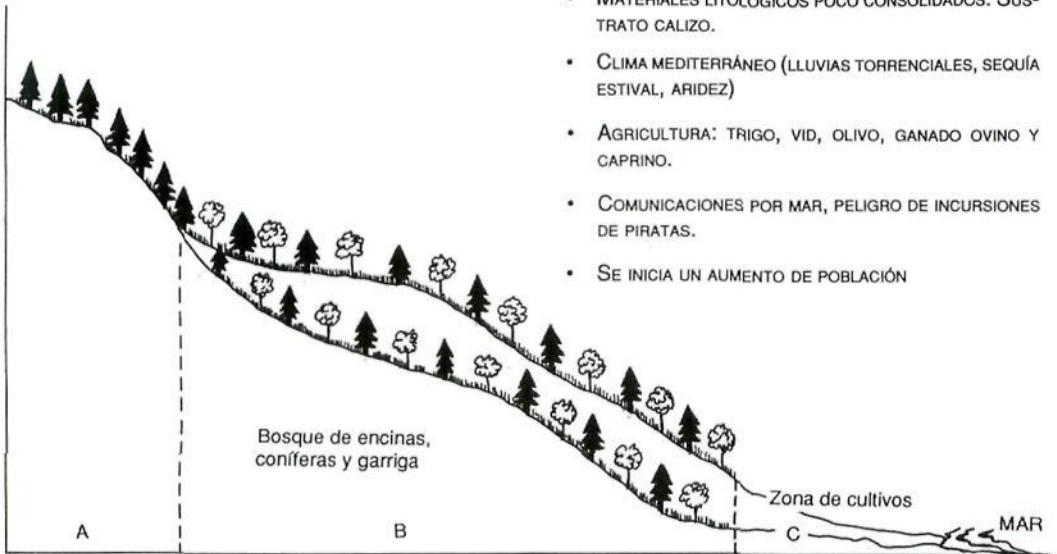
Pero el sobrepastoreo y sus consecuencias a su vez dependerán de la clase de ganado existente (...) y si (...) el predominio es de ovino y caprino los efectos erosivos son más intensos.

(Fuente: Geografía y Medio Ambiente, pág.225)

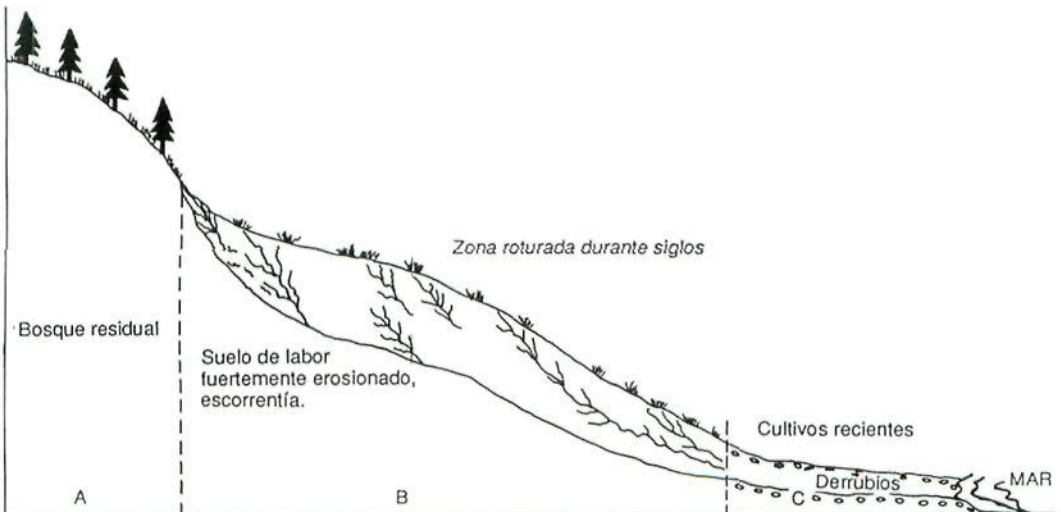
Esquema 1: "Mediterránea hace siglos"

CARACTERÍSTICAS:

- RELIEVE: PENDIENTE, COLINAS, LLANURA.
- MATERIALES LITOLÓGICOS POCO CONSOLIDADOS. SUBSTRATO CALIZO.
- CLIMA MEDITERRÁNEO (LLUVIAS TORRENCIALES, SEQUÍA ESTIVAL, ARIDEZ)
- AGRICULTURA: TRIGO, VID, OLIVO, GANADO OVINO Y CAPRINO.
- COMUNICACIONES POR MAR, PELIGRO DE INCURSIONES DE PIRATAS.
- SE INICIA UN AUMENTO DE POBLACIÓN



Esquema 2: "Mediterránea en la actualidad"



## c) Materiales de trabajo del alumno

### El estudio de un caso: medio ambiente y turismo en Canarias

Hasta ahora nos hemos planteado y localizado, a diversas escalas, el asunto de la desertización y degradación del suelo. A continuación vamos a indagar las causas de esos fenómenos por medio del "caso de Canarias". En Geografía "el estudio de un caso" se refiere al análisis detallado de un área específica en el que concurren las circunstancias del problema geográfico objeto de la indagación.

Para esta actividad puedes utilizar:

- La guía adjunta de trabajo, para realizar en pequeño grupo,
- Los documentos e información básica que te proporcionamos,
- La ayuda del profesor que te facilitará manuales básicos y material cartográfico apropiado.

### GUIA DE TRABAJO

#### 1. Situación y descripción del lugar

Cuestiones: ¿Dónde está el Archipiélago Canario? (continente, latitud, longitud).

¿Qué islas lo forman? (características, tamaño...).

Instrumentos: Planisferio o mapa mundi, mapa físico y político de Canarias.

Actividades: Consultar manuales. Realizar un mapa mural del archipiélago.

#### 2. Características físicas y climáticas.

Cuestiones: ¿Qué relieve? ¿Qué clima?  
¿Qué tipos de suelo? ¿Qué vegetación?

Instrumentos: Documentos, mapas (documentos 15,16 y 17).

Actividades: Consulta de manuales, comentario de los documentos anteriores, breve informe-resumen de las características resaltando los contrastes.

#### 3. Población. Breve historia.

Cuestiones: Población absoluta y relativa, étnias, historia.

Instrumento: Repertorio de datos y documentos 18,19 y 20.

Actividades: Aportar otros indicadores de la población consultando otras estadísticas.

#### 4. Vida económica

Cuestiones: Actividades agrícola, pesquera, industrial, del turismo.

¿Cuál es la más fundamental en la economía?

¿Qué condicionantes y/o qué relación tienen con los factores estudiados anteriormente?

Instrumentos: Repertorios informativos y gráficos.

Actividades: Consultar manuales, recopilar material gráfico, de periódicos, folletos de turismo, comentario de una hoja del Topográfico, o comentario de diapositivas.

#### 5. Cambios recientes: causas

Cuestiones: ¿Qué causas han provocado el sucesivo deterioro del suelo?  
¿Qué procesos? ¿qué interacciones?

Documentación: Documento 21

Actividades: Comentario de textos, trasladar el material gráfico recopilado al mapa mural realizado anteriormente.

#### 6. Discusión y conclusiones

Cuestiones: ¿Qué conclusiones podemos obtener de los hechos estudiados?

¿Qué estrategias o actuaciones serían pertinentes?

Actividades: Debate. Posible tema: "el turismo, riqueza o riesgo", o cualquier otro enfoque propuesto por los alumnos.



### Mapa geomorfológico de la Isla de Tenerife

(ELABORADO POR CARMEN ROMERO RUIZ Y MARÍA EUGENIA AROZENA CONCEPCIÓN)

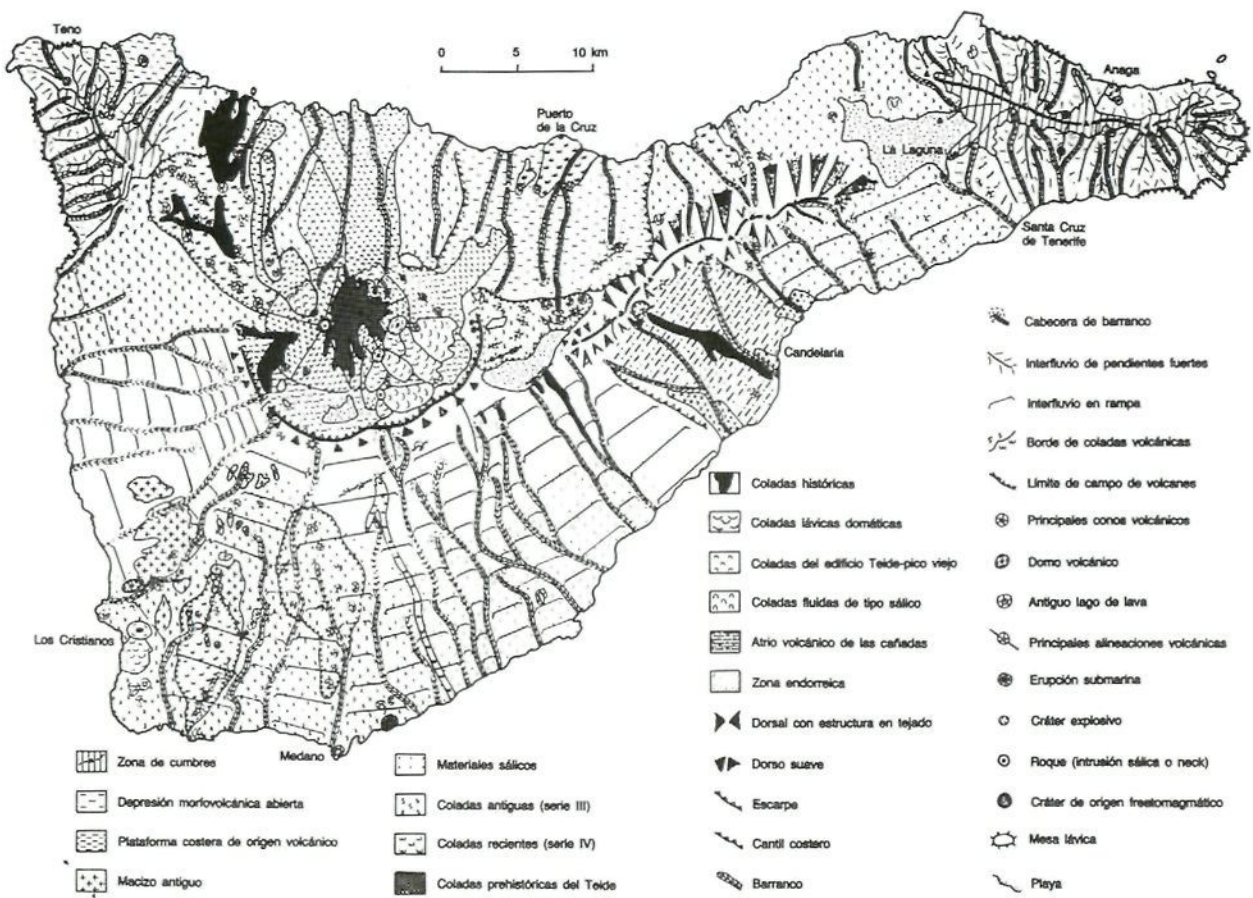


FIG. 94. Mapa geomorfológico de la isla de Tenerife, elaborado por Carmen Romero Ruiz y M.ª Eugenia Arozena Concepción.

*Mapa pluviométrico de Tenerife y climogramas de algunas ciudades de la Isla.*

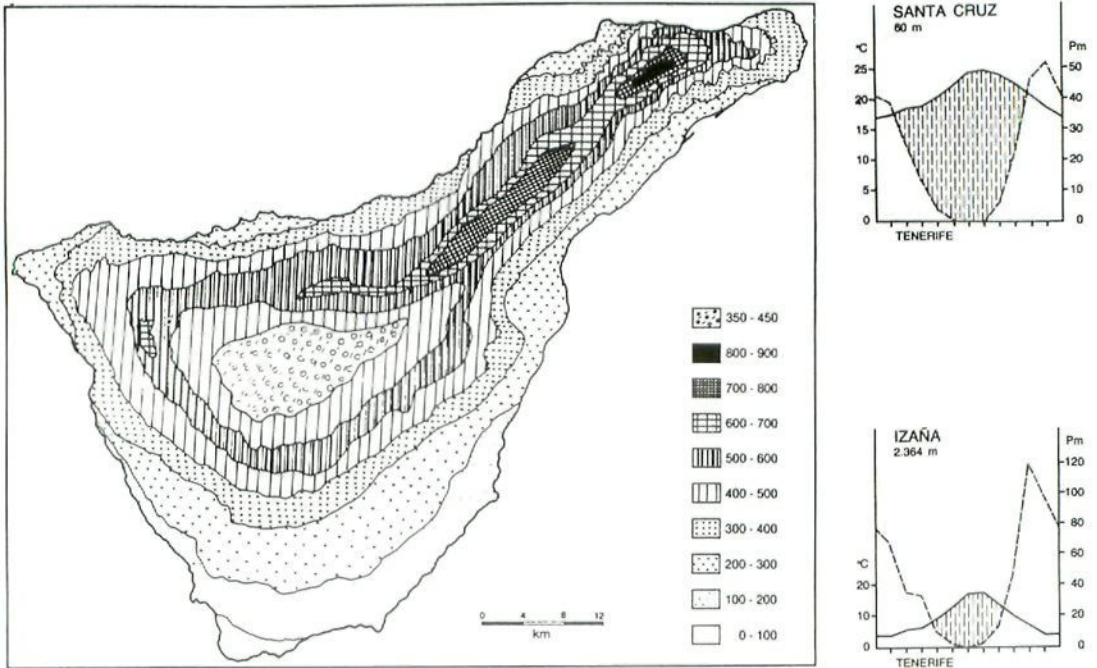


FIG. 96. Mapa pluviométrico de la isla de Tenerife.

(Fuente: *Geografía Regional de España*, M. Terán, Solé Sabaris. Ariel, 1987)

## DOCUMENTO 17

*Temperaturas y precipitaciones en algunas ciudades canarias.*

## TEMPERATURAS MEDIAS

	E.F.M	A.M.J	J.A.S.	O.N.D.
Izaña	4,7	9,1	15,6	7,7
Gando	18,1	19,7	23,3	19,9
Las Palmas	19	21	24	20,7
Sta. Cruz	18,7	20,8	24	20,4

## PRECIPITACIONES

Izaña	224	101	—	73
Gando	65	17	—	26
Las Palmas	46	14	5	25
Sta. Cruz	97	33	—	51

(Fuente: *Anuario Estadístico de España*. 1985).

## Evolución demográfica

Comunidades Autónomas	Población					N.º municipal Padrón 1986
	Censo 1960	Censo 1970	Padrón 1975	Censo 1981	Padrón 1986	
1 Andalucía	5.940.047	5.991.076	6.133.456	6.440.985	6.789.772	764
2 Aragón	1.098.887	1.153.055	1.164.617	1.196.952	1.184.295	727
3 Baleares	441.732	532.946	597.715	655.909	680.933	66
4 Canarias	966.177	1.125.442	1.303.997	1.367.646	1.466.399	87
5 Cantabria	432.146	469.077	490.997	513.115	522.664	102
6 Castilla-La Mancha	2.015.262	1.732.696	1.652.749	1.648.584	1.675.715	916
7 Castilla y León	2.916.116	2.668.289	2.563.355	2.583.137	2.582.327	2.248
8 Cataluña	3.888.485	5.107.606	5.660.393	5.956.414	5.978.638	940
9 C. Valenciana	2.498.905	3.978.095	3.397.314	3.646.778	3.732.682	536
10 Extremadura	1.046.329	1.169.396	1.081.219	1.064.968	1.086.420	380
11 Galicia	2.730.996	2.676.403	2.749.350	2.811.912	2.844.472	312
12 Madrid	2.510.217	3.761.348	4.319.904	4.686.895	3.780.572	178
13 Murcia	803.086	832.047	881.340	955.487	1.006.788	45
14 Navarra	406.838	466.593	486.718	509.002	515.246	265
15 País Vasco	1.358.707	1.867.287	2.072.100	2.141.809	515.900	236
16 Principado de Asturias	994.670	1.052.048	1.102.294	1.129.556	1.112.186	78
17 Rioja, La	231.177	234.628	241.829	254.349	260.024	174
Ceuta	64.728	62.607	60.198	65.264	65.151	1
Melilla	72.430	60.892	53.137	53.593	52.388	1
<b>Total</b>	<b>30.776.935</b>	<b>34.841.531</b>	<b>36.012.682</b>	<b>37.682.355</b>	<b>38.473.418</b>	<b>8.085</b>

(Fuente: Anuario de El País, 1988).

## DOCUMENTO 19

## Densidad de población 1986

	SUPERFICIE (Km <sup>2</sup> )	POBLACIÓN	DENSIDAD HAB./KM <sup>2</sup>	MEDIA NACIONAL = 100
CANARIAS	7.242	1.466.399	202	265,79
LAS PALMAS	4.072	751.269	184	242,11
TENERIFE	3.170	715.122	226	297,37
ESPAÑA	504.750	38.473.418	76	100,00

(Fuente: Anuario de El País, 1988)

## DOCUMENTO 20

La población de las islas en los momentos de la conquista era muy heterogénea, como resultado de las sucesivas inmigraciones todavía no fundidas. El elemento predominante, el tipo de guanche, que se ofrecía como más puro en la isla de Tenerife, se ha identificado con la raza de Cromagnon. Raza alta, corpulenta, de ojos azules y pelo rubio. Con ella convivía otra de tipo oriental, semita, de estructura más fina. No conocían el uso de los metales ni el

ganado mayor. Su cultura no era muy distinta de la de los pueblos agricultores primitivos de régimen matriarcal, del que eran huellas la poliandria de Lanzarote, las mujeres guerreras y adivinas de La Palma y la sucesión femenina en todas las islas. La organización política era más diferenciada en las islas orientales (Lanzarote, Fuerteventura y Gran Canaria), constituidas en reinos, que en las restantes, donde no se había superado la organización tribal y aún

clánica. Por todo ello, la cristianización y castellanización fue rápida (en 1514 los antiguos príncipes indígenas se tenían por verdaderos castellanos).

Administrativamente, tras la conquista las islas se dividieron en dos categorías: de realengo (las conquistadas por la corona), y se organizaron cabildos al estilo de los concejos castellanos. Asimismo, se realizó un rápido y profundo mestizaje. (...) En 1912, las islas recibieron el régimen especial de los cabildos insulares y, en 1927, un decreto de Primo de Rivera puso fin a la querrela, al crear una nueva provincia con capitalidad en Las Palmas que agrupa a Gran Canaria, Lanzarote y Fuerteventura.

Tras el acuerdo entre las diferentes fuerzas políticas para la elaboración del estatuto de autonomía, el archipiélago accedió a la misma por el artículo 143 de la constitución (1982). El estatuto respeta el sistema de cabildos, garantiza el sistema fiscal de las islas y fija la capitalidad, repartida alternativamente, entre Santa Cruz de Tenerife y La Palma de Gran Canaria. El estatuto entró en vigor en agosto de 1982 y en mayo de 1983 tuvieron lugar las primeras elecciones al parlamento regional.

(Fuente: Diccionario-enciclopedia. Larousse. 1987)

## DOCUMENTO 21

### *Población y medio ambiente en los ecosistemas insulares: el caso de Canarias.*

El archipiélago canario ha estado sometido a lo largo de su corta historia a una relativa fuerte expansión de su población, siempre superior a la media nacional. Pero desde los años 40 de la presente centuria, el desarrollo de los recursos humanos se ha explosionado de un modo destacado.

A este proceso se suma el hecho de que la fortísima expansión demográfica no ha sido en absoluto uniforme dentro del espacio canario. En líneas generales, puede aseverarse que son las dos áreas metropolitanas, Santa Cruz-Laguna, en Tenerife y Las Palmas de Gran Canaria, además de las zonas urbano-turísticas las que han experimentado un gran desarrollo merced al éxodo rural de las áreas anteriores, sometidas a un fuerte proceso de salida de los recursos humanos más jóvenes. El proceso se acompaña evidentemente de un abandono de las parcelas de cultivo, de una baja producción y de la productividad y de un envejecimiento de la fuerza de trabajo. En algunos municipios afectados por la crisis, la edad media de los activos agrarios puede acercarse a los 50 años. El proceso conlleva la destrucción de los ecosistemas agrícolas, la degradación

del paisaje y la erosión de los suelos. Una vegetación alterada, no climática, ocupa lentamente las tierras de cultivo. La sensación general es de pobreza y desolación.

Por el contrario, la concentración en las áreas urbano-turísticas aumenta sin cesar, de tal modo que éstas dan cobijo a cerca del 50 por 100 de la población del Archipiélago. (...)

La actividad turística, y en general, la explotación de los espacios del ocio, constituyen en sí mismas problemas de degradación del medio natural. En Maspalomas (municipio de San Bartolomé de Tirajana, en el sur de Gran Canaria), tanto el complejo dunar y la charca, que constituyen sendos ecosistemas, han sido degradados por la especulación inmobiliaria del turismo. El complejo dunar de Corralejo, el más importante del Archipiélago se halla en peligro de extinción por la construcción de urbanizaciones turísticas. Su ecosistema, que cuenta con importantes especies vegetales endémicas se halla en peligro, aunque parece que últimamente los entes locales han tomado cartas en el asunto.

En muchas ocasiones, las urbanizaciones turísticas ocupan medios naturales que ofrecen un valor paisajístico, como conos y aparatos volcánicos, o tierras de gran productividad agrícola, como en el valle de La Orotava.

Por otro lado, la formación de una burguesía liberal -médicos, abogados, ejecutivos, etc.- ha determinado un creciente incremento de la utilización de residencias secundarias, que poco a poco van acabando con suelos de uso agrícola, en muchas ocasiones de gran productividad, como ocurre en la Vega de La Laguna.

En resumen, el desmesurado crecimiento de la población -aparte del problema de recursos que puede plantear-, el incremento de nivel de vida, la progresiva urbanización y consiguiente desagrarización de Canarias, la actividad turística, han contribuido en buena medida a la destrucción y deterioro del medio ambiente y de los ecosistemas.

(Fuente: MARTIN RUIZ, J.F: "El medio ambiente desde la perspectiva de la geodemografía". En *Geografía y Medio Ambiente*. Madrid, MOPU. 1984. pp.183-204)

### **Ejercicio de simulación: transformaciones en el espacio de "Mediterránea" a través de los siglos**

Seguramente en tu centro se habrá realizado alguna vez un "simulacro de fuego" en el que

habéis actuado como si se tratara de la realidad. También en Geografía pueden plantearse simulaciones con objeto de explicar procesos que han ocurrido o para adelantar y prevenir las consecuencias de la intervención humana o el impacto de la Naturaleza. Algo similar es lo que vamos a intentar ahora: una simulación de un fenómeno de desertización de un lugar ficticio "Mediterránea".

### GUIA DE TRABAJO

- Observa el esquema 1 y reconoce en él las características que lo acompañan.
- Inicia la simulación con el supuesto de un crecimiento constante de población ¿qué harían? ¿qué efectos producirían?
- Lee el documento 22.
- Solicita aclaraciones de tus dudas al profesor.
- Sobre la plantilla del esquema 2 dibuja un croquis con el paisaje resultante en la actualidad (destaca el proceso en cada uno de los sectores, A, B, C).

- Conclusiones finales.

### DOCUMENTO 22

#### Efectos de la erosión en el Sudeste español

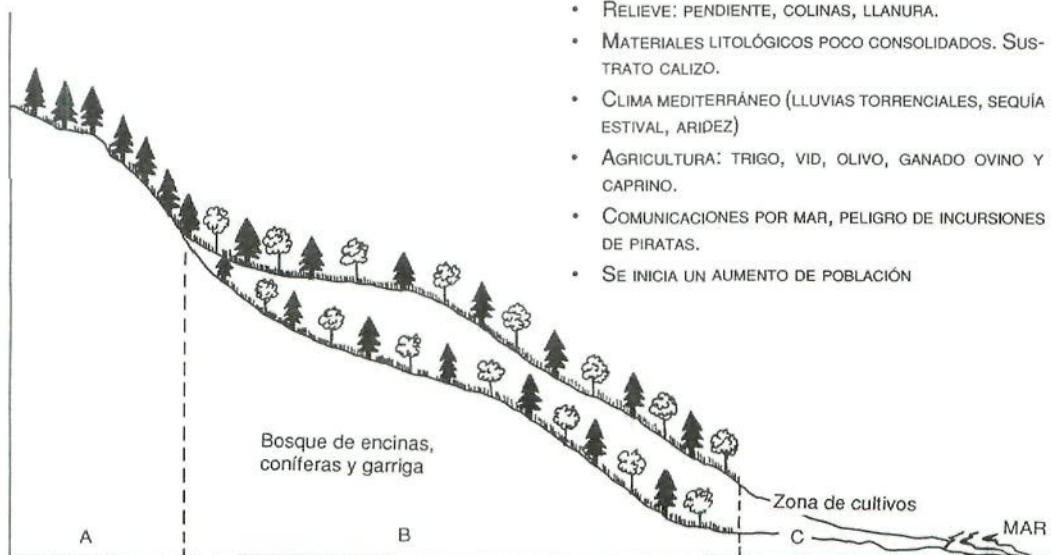
*El sudeste de España es una región de transición, desde el punto de vista climático, entre las regiones templadas propiamente dichas y los desiertos cálidos; con menos de 250 mm de lluvias la aridez resulta especialmente amenazadora y la vegetación ha resistido mal las degradaciones milenarias del hombre. Los antiguos desbroces de la tierra han causado un crecimiento de las riadas cuyas aguas arrastran materiales sueltos de la superficie del suelo y al mismo tiempo disuelven, trasladando los numerosos elementos químicos de la tierra de labor. La explotación del suelo empezó desde el Neolítico, hace 10.000 años, con una actividad mixta de agricultura y pastoreo, con un ataque sistemático del bosque. Así los árboles mediterráneos fueron dejando sitio a la estepa, al matorral,... a la erosión, no sólo del suelo, sino del subsuelo, vigorosamente atacado y desplazado hacia el valle. El sobrepastoreo produjo un exceso de pisoteo agravando la erosión en las laderas y dando lugar a zonas con suelo desnudo donde la erosión actúa sin freno y arruinando la vegetación.*

### DOCUMENTO 23

Esquema 1: "Mediterránea" hace siglos.

#### CARACTERÍSTICAS:

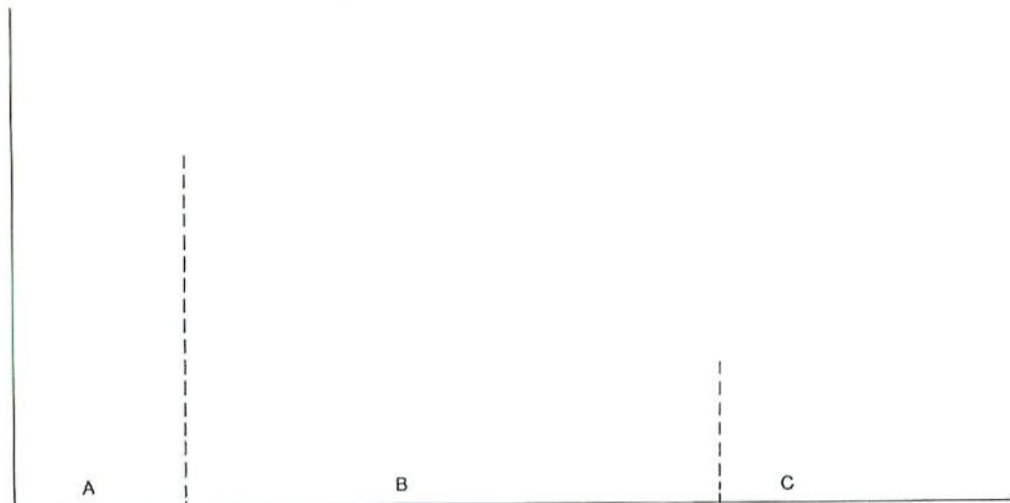
- RELIEVE: PENDIENTE, COLINAS, LLANURA.
- MATERIALES LITOLÓGICOS POCO CONSOLIDADOS. SUSTRATO CALIZO.
- CLIMA MEDITERRÁNEO (LLUVIAS TORRENCIALES, SEQUÍA ESTIVAL, ARIDEZ)
- AGRICULTURA: TRIGO, VID, OLIVO, GANADO OVINO Y CAPRINO.
- COMUNICACIONES POR MAR, PELIGRO DE INCURSIONES DE PIRATAS.
- SE INICIA UN AUMENTO DE POBLACIÓN



Aumenta la población a un ritmo constante, es necesario roturar nuevas tierras para proveerse de mayor cantidad de alimentos y dar de comer a un número mayor de cabezas de ganado, a la vez hay que defenderse del peligro exterior. ¿Qué hacer?, ¿Qué consecuencias?

En ambos casos encontramos el área de aprovechamiento localizada en la misma zona, ¿Qué diferencias abismales existen entre las dos situaciones? ¿con qué reto se encuentra la población actual?

Esquema 2: "Mediterránea" en la actualidad



#### FASE 4: PREDICCIÓN Y EVALUACION. LA ACCION ANTROPICA EN ALMERIA Y EL MAR DE ARAL

##### a) Cuadro de contenidos

<p><i>Hechos, conceptos y principios</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Erosión edáfica.</li> <li>- Salinización.</li> <li>- Infraexplotación y superexplotación agraria en el proceso de desertización.</li> <li>- Rasgos geográficos básicos del Campo de Tabernas en Almería.</li> </ul>
<p><i>Procedimientos</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lectura, interpretación y síntesis de distintos tipos de información (textos, fotografías, datos estadísticos, etc.).</li> <li>- Elaboración de gráficos y climogramas.</li> <li>- Evaluación de los factores causantes de la desertización de determinadas zonas y predicción de las posibles consecuencias en el futuro.</li> </ul>
<p><i>Actitudes y Valores</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconocimiento del carácter finito de los recursos naturales y de la necesidad de racionalizar su uso, de conservarlos y renovarlos.</li> </ul>

## b) Orientación y materiales para el profesor

Llegados a estas alturas consideramos que el alumno ha ejercitado todos los contenidos básicos; se trata, ahora, de desarrollar una serie de operaciones más complejas: enriquecer su capacidad crítica, enseñándole que una hipótesis, basada únicamente en la apreciación óptica o en el sentimentalismo, carece de rigor si no ha sido sometida a una comprobación con datos precisos y reales. Para ello las actividades de esta fase se centran en:

- Valorar el papel que ha jugado la acción antrópica en el paisaje actual de Tabernas en Almería, (documento 24).

- Evaluar las consecuencias de los planes de irrigación en torno al mar de Aral (documento 25).

## c) Materiales de trabajo del alumno

DOCUMENTO 24: *El mayor desierto de Europa*

CAMPO DE TABERNAS (ALMERÍA)

*Aquí se rodó la película "Lawrence de Arabia", como si se tratara del corazón del desierto árabe. En 1960 esta zona fué descubierta por el cine, su paisaje se consideró perfecto para simular las tierras de Texas, Oklahoma, Nuevo Méjico y Arizona. Así Almería se convirtió en el escenario de varias películas de vaqueros. Pero esta actividad ha sido fugaz y anecdótica, la realidad es muy diferente.*

DOCUMENTO 25



(Fuente: *Conocer España*, Salvat 1973).

## A. Datos climáticos

En los últimos 5 años	Ene.	Feb.	Ma.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sept.	Oct.	Nov.	Div.
Días de Sol	29	26	29	30	31	30	31	31	30	31	30	30
Horas de Sol	191	137	257	278	325	306	376	348	294	246	213	196
Temperatura Media	14	15	18,5	19,5	23,5	25	28,5	27,5	26,5	19,5	17,5	15
Temperatura Mínima	10	11	13	15	18,5	22	24	22	21,5	14	13	10
Días de LLuvia	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	1	2
Precipitaciones	54 mm					1			83 mm			

## B. Evolucion de la poblacion.

Término de Tabernas: 282 Km<sup>2</sup>.

Años	1900	1930	1960	1980
Población	7629	4035	4366	3331

## C. Actividades agropecuarias

*En el pasado:* cultivo extensivo del cereal; barbecho; vid; ganado lanar y caprino; aprovechamiento del esparto.

*En la actualidad:* actividad agrícola en total postración, el suelo desprovisto de vegetación sufre una feroz erosión, atochas, chumberas y pitas son las únicas plantas que soportan estas duras condiciones.

## GUIA DE TRABAJO

1. A partir de la fotografía indica: ¿Cuáles son las zonas más erosionadas? ¿Cómo se ha producido tan intensa erosión? Explica la localización de la vegetación.
2. Relaciona las condiciones climáticas (A) con las actividades agrarias en el pasado. (C)
3. Considera la insolación que recibe la zona, las temperaturas medias, la distribución de las lluvias y deduce su participación en la erosión del suelo.
4. ¿Podría decirse que el Campo de Tabernas soportaba un sistema agropecuario de "riesgo"? ¿Por qué?
5. ¿Cuál ha sido la tendencia demográfica desde hace 50 años? Valora el papel que ha jugado la acción antrópica en el paisaje actual de Tabernas.
6. Con todos los datos anteriores trata de adelantar cuáles serán las consecuencias de la desertización en el Campo de Tabernas si no se toman las medidas adecuadas.



## El desierto del mar de Aral

Más de tres millones de personas, afectadas por un gran desastre ecológico ocurrido en la URSS.

PILAR BONET., Moscú

Los gigantescos planes de irrigación de las tierras de Asia central desarrollados en la época de Leónidas Breznev han provocado una catástrofe ecológica en el mar de Aral. El cuarto mar interior más grande de la Tierra sufre un proceso de desecación cuyas trágicas consecuencias afectan a tres millones de personas y desertizan un entorno ecológico de millones de hectáreas.

Esta situación ha sido denunciada a lo largo de esta semana en Moscú por los miembros de una expedición científica que durante dos meses han recorrido 1.300 kilómetros a lo largo de cinco repúblicas asiáticas soviéticas afectadas por la muerte del Aral. Kazakistán, Uzbekistán, Kirguisia, Turkmenia y Tadjikistán han sido las etapas de un viaje que pasó también por la república autónoma de Karakalpakia, uno de los lugares con mayor mortalidad infantil del mundo.

La expedición en defensa del Aral, en la que han participado escritores, intelectuales y científicos soviéticos y donde no ha sido admitido ningún extranjero, fue una iniciativa de la revista *Novi Mir*, y su director, Serguei Zalinguin, uno de los escritores más comprometidos en la defensa de causas ecológicas en la URSS.

El Aral, una superficie de más de 66.000 kilómetros cuadrados y donde desembocan los ríos Amu-Darya y Syr-Darya, ha visto reducirse su profundidad en 13 metros y encogerse su línea de costa en 70 u 80 kilómetros en un proceso de desecación progresiva. De los territorios perdidos por el agua, más de dos millones de hectáreas convertidas en desierto, se levanta un polvo salino que supone de 75 a 100 millones de toneladas venenosas lanzadas cada año a una distancia que va desde los 400 a los 800 kilómetros. La primera nube de polvo y sal provocada por la desecación del Aral se observó en 1975 desde el espacio gracias a la nave *Saliut 4*.

### Murieron los peces

Los últimos peces del Aral dejaron de existir hace 10 años. Los esqueletos de las barcas de pesca son ahora una de las siluetas características de las riberas del mar, y las fábricas de conservas de pes-



Situación del mar de Aral y efecto de la desecación

cado que aquí se construyeron traen su materia prima desde el mar Báltico o Vladivostok, manifestó Grigori Resnichenko, miembro de la dirección de *Novi Mir* y jefe de la expedición Aral 88.

"El mar de Aral nos avisa: apartaos de mi tumba o venid conmigo a ella", afirmó Resnichenko en tono declamatorio durante un acto celebrado en la casa de los literatos de Moscú. Un excesivo regadío, acompañado del uso de fertilizantes y defoliantes venenosos, ha estropeado el agua potable de los ríos que desembocan en el Aral, denuncian los escritores ecologistas.

El desarrollo del regadío ha tenido por objeto los cultivos de algodón y arroz, base de la economía agrícola de la repúblicas asiáticas soviéticas, y en el caso del algodón especialmente de Uzbekistán. Las condiciones de trabajo de los cultivadores de algodón asiáticos "no son mejores" que las de los africanos que trabajaban como esclavos en Norteamérica en el siglo XIX, dijo el periodista Vasil Siliunin.

La mortalidad infantil llega a ser de 92 niños por cada 1.000 nacidos vivos en la República de Karakalpakia, en alguna de cuyas regiones de llega a 118 niños muertos por cada 1.000 nacidos. Un 93,7% de las mujeres tiene anemia por la falta de calorías y de una dieta equilibrada, afirmaba el escrito Orazbai Abdirajmanov, que reside en Karakalpakia. (...)

(Fuente: *El País* 28. 11. 88)

## GUIA DE TRABAJO

- Redacta un breve informe que evalúe las consecuencias de los planes de irrigación en torno al Mar de Aral.

## FASE 5: ADOPCION DE DECISIONES. DEFENSA DEL MEDIO AMBIENTE Y RECUPERACION DE LOS SUELOS

### a) Cuadro de contenidos

<p><i>Hechos, conceptos y principios</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- La acción humana en defensa del suelo en distintas épocas históricas.</li><li>- Diferentes sistemas de recuperación de los suelos.</li></ul>
<p><i>Procedimientos</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Lectura, interpretación y síntesis de distintos tipos de informaciones.</li><li>- Realización de debates.</li></ul>
<p><i>Actitudes y valores</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Reconocimiento de la complejidad y dificultad de las soluciones a los problemas de degradación y desertización.</li><li>- Reconocimiento de que las soluciones exigen cambios en los comportamientos individuales y colectivos.</li></ul>

### b) Orientación y materiales para el profesor

En las tres últimas actividades (el caso de Canarias, el ejercicio de simulación y la desertización en Tabernas) los alumnos disponen de suficiente información como para adelantar algunas posibilidades de recuperación del suelo. No obstante conviene evitar planteamientos simplistas y encauzar la reflexión hacia la complejidad del problema y las dificultades de su resolución.

Las actividades aquí propuestas se organizan en torno a tres finalidades:

- Conocer ejemplos de acciones ya emprendidas (lectura de los documentos 28 a 31) y proyección de diapositivas (por ejemplo las que contiene *Topografía y Relieve*, MEC. Vicens Vives, 1989).
- Comprender la complejidad de los problemas medioambientales y de degradación del suelo. (Lectura del documento 32).
- Tomar conciencia de que las soluciones pasan por un cambio en el comportamiento humano y por una educación medioambiental (documento 33).

- Propuesta de los alumnos sobre las medidas de protección o aprovechamiento de cualquiera de las zonas estudiadas anteriormente.

### c) Materiales de trabajo para el alumno

- ¿Qué se ha hecho hasta ahora para impedir los procesos de desertización y degradación del suelo?
- ¿Son sencillas o complejas las soluciones?
- ¿Es necesario algún cambio de actitud ante el problema?

#### DOCUMENTO 28

#### *Conferencia de Nairobi 1977.*

*El problema de la desertización de los suelos se divulgó a finales de la década de los 60, a raíz de las sequías del Sahel (Senegal, Mauritania, Mali, Burkina Faso, Níger y Chad) que causó la muerte de personas, animales y plantas. En Nairobi los especialistas realizaron estudios, elaboraron proyectos, planes y posibles soluciones, pero la situación actual es que el proceso de desertización se ha visto acelerado en los últimos años.*

## DOCUMENTO 29

*En el comienzo de los tiempos históricos los agricultores de las tierras mediterráneas llevaron a cabo medidas contra la erosión del suelo. Esto incluyó el uso extendido de bancales y la construcción de presas de tierra para controlar el agua de escorrentía.*

## DOCUMENTO 30

*En Sicilia las tierras en pendiente están profundamente degradadas por las lluvias torrenciales. Es imprescindible su aprovechamiento controlado, dejando que las laderas degradadas permanezcan sin explotar por un tiempo considerable y ser recuperadas mediante repoblación forestal. Pero esto tendrá repercusiones sociales y de propiedad por lo que se encuentran dificultades considerables.*

## DOCUMENTO 31

*Acondicionamiento del suelo a base de capital en Israel.*

*Al sur de Israel se encuentra el desierto de Négev, que se extiende en forma de triángulo entre Egipto y Jordania. Con un medio hostil, tanto por su suelo como por la carencia de agua, los israelíes han conseguido crear explotaciones agrícolas en medio del desierto; 500 km de conducciones de agua permiten el cultivo de 100.000 has. de cereales (la mitad de la cosecha israelí) y de árboles frutales. Este logro ha sido posible por el uso de fertilizantes y pesticidas controlados, instalaciones de invernaderos, utilización de energía solar, control del trabajo agrícola por ordenador; riegos automáticos, por aspersión, gota a gota; desalinización del agua, etc.*

*Hay que destacar el papel del gobierno para elaborar programas de recuperación de la zona y construcción de canales, acueductos, presas. A esto hay que sumar el apoyo de capital de las comunidades judías internacionales, sobre todo de Estados Unidos.*

## DOCUMENTO 32

*Programa LUCDEME. (Sureste de España)*

*El Instituto Nacional para la Conservación de la Naturaleza (Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación de España) ha establecido el programa "LUCDEME" (Lucha Contra la Desertización en el Mediterráneo) en el área sureste de España. (30.000 km<sup>2</sup>) donde se encuentran la mayoría de las tierras erosionadas y zonas desertificadas del país.*

*Los objetivos principales de este proyecto son:*

- a) Lograr una mejor comprensión de los procesos, causas y efectos de la desertificación.*
- b) Mejorar las tecnologías aplicadas para combatir la desertificación: actividades pasadas y presentes en el área, diseño de nuevas tecnologías.*
- c) Educación, formación y divulgación en el campo de la desertificación.*

*Para conseguir con rapidez los fines hasta ahora expuestos, a través del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, trabajando en colaboración con el ICONA, es esencial una cooperación especializada y, por lo tanto, se verán involucradas diversas organizaciones.*

*Estas organizaciones incluyen Universidades, Escuelas Técnicas, Institutos de Investigación Científica junto con Organismos Técnicos del Gobierno relacionados con la agricultura, hidrología, geología, meteorología, etc. (...)*

*Se espera la participación de Organismos Internacionales o Grupos de trabajo especializados en temas de desiertos.*

(Fuente: Desertificación en Europa)

## DOCUMENTO 33:

### RESOLUCIÓN DEL CONSEJO DE LOS MINISTROS DE EDUCACIÓN REUNIDOS EN CONSEJO

*Sobre la educación en materia de medio ambiente de 24 de Mayo de 1988  
(88/C 177/03)*

### EL CONSEJO Y LOS MINISTROS DE EDUCACION REUNIDOS EN CONSEJO,

**conscientes** de la importancia creciente que reviste la protección del medio ambiente con vistas a mejorar las condiciones de vida y a garantizar el desarrollo armonioso de las actividades económicas en toda la Comunidad;

**reafirman** su voluntad de intensificar, conforme a los programas de acción de las Comunidades Europeas en materia de medio ambiente para 1973, 1977, 1983 y 1987, la sensibilización del público cara a los problemas relativos a la conservación y mejora del medio ambiente a través de medidas adecuadas en el ámbito educativo; (...)

**consideran** que todos los sectores de la enseñanza (preescolar, general y profesional, enseñanza superior y de perfeccionamiento) deberían contribuir a la función de educación en materia de medio ambiente;

**comprueban** que existe una creciente demanda de personal con conocimientos especializados en cuestiones relativas a la protección del medio ambiente y la consiguiente necesidad de intensificar y mejorar las iniciativas en el ámbito educativo, a nivel de formación profesional y de enseñanza superior, a fin de responder a dicha demanda; (...)

**convienen** en la necesidad de tomar medidas concretas para fomentar la educación en materia de medio ambiente, con el fin de que la misma pueda intensificarse globalmente en el conjunto de la Comunidad,

OPTAN LA SIGUIENTE RESOLUCION:

#### I. Objetivo y principios rectores

La educación en materia de medio ambiente tiene por objetivo incrementar la sensibilización de los ciudadanos con relación a los problemas existentes en este campo y de sus posibles soluciones, así como asentar las bases para una participación plenamente informada y activa de los individuos en la protección del medio ambiente y una utilización prudente y racional de los recursos naturales. Para la consecución de dicho objetivo la educación en mate-

ria de medio ambiente debería tomar en consideración los siguientes principios rectores:

- El medio ambiente en cuanto patrimonio común de la humanidad;
- El deber común de mantener, proteger y mejorar la calidad del medio ambiente como contribución a la protección de la salud humana y la defensa del equilibrio ecológico;
- La necesidad de una utilización natural y prudente de los recursos naturales;
- La forma en que cada individuo puede contribuir con su comportamiento a la protección del medio ambiente. (...)

(Fuente: Diario Oficial de las C. Europeas, 6. 7. 88)

## GUIA DE TRABAJO

Utilizando los documentos anteriores y en respuesta a las preguntas que nos planteamos en esta fase, vas a realizar un debate en el que se analicen:

- Qué elementos o sistemas de recuperación de los suelos se indican en los textos.
- Diferencias y semejanzas de la acción humana en diferentes períodos históricos.
- El alcance de la resolución del Consejo de Ministros de la Comunidad Europea.

## FASE 6: EVALUACION, JUICIO Y RESPUESTA PERSONAL. LA DEGRADACION DEL MEDIO AMBIENTE EN NUESTRO ENTORNO

### a) Cuadro de contenidos

<i>Hechos, conceptos y principios</i> <ul style="list-style-type: none"><li>- Conservación y degradación del entorno inmediato.</li></ul>
<i>Procedimientos</i> <ul style="list-style-type: none"><li>- Observación y recogida de datos.</li><li>- Diseño y elaboración de encuestas.</li><li>- Realización de debates.</li></ul>
<i>Actitudes y Valores</i> <ul style="list-style-type: none"><li>- Hábitos de limpieza y cuidado en el uso del entorno inmediato.</li><li>- Sentido de la responsabilidad personal en la degradación del entorno inmediato, y de la necesidad de conservarlo y protegerlo</li></ul>

## b) Orientación y materiales para el profesor

Enlazando con las estrategias analizadas en el apartado anterior y buscando una percepción integral del medio ambiente, en esta última etapa se pretende:

- Trasladar las soluciones al plano personal.
- Responsabilizarse sobre la degradación del entorno inmediato y modificar el comportamiento en él.
- Realizar actuaciones para protegerlo y mejorarlo.

Para ello se proponen tres actividades, entre las cuales se elegirán una o más según la oportunidad:

1. Trabajo y debate sobre el cuestionario "Observa tu centro; observa tu barrio" (documento 34).
2. Recorrido de un *Itinerario* (urbano o rural) elegido y preparado previamente, (posible alternativa o complemento de la anterior).
3. *Campaña* "Mejora tú centro":
  - Confección de anuncios.
  - Decálogo del buen ciudadano (escolar, paseante, excursionista, según el caso).

En el propio documento 34 se encuentran explicaciones sobre su utilización que fundamentalmente pretende centrar la atención en una "degradación" cercana y ver el grado inicial e inducido de sensibilidad hacia ella. Las conclusiones que se obtengan servirán para un debate previo a la acción, tal como indica el apartado 3.

## c) Materiales de trabajo del alumno

### DOCUMENTO 34

*Cuestionario "Observa tu centro, observa tu barrio".*

*Instrucciones:*

*Este cuestionario vas a contestarlo dos veces. Empieza por leerlo y, tras pensarlo brevemente, contesta señalando con una cruz en la 1ª casilla el calificativo que te parezca oportuno. Es tu primera*

*impresión; procura no falsearla con ideas ajenas, manifiesta sólo la tuya.*

*Posteriormente dispondrás de una semana para rellenarlo por segunda vez. A lo largo de esa semana, al tiempo que realizas tus desplazamientos y actividades habituales, fijate en aquellos aspectos planteados en las preguntas del cuestionario.*

*Pasada la semana, vuelve a responder, ahora en la 2ª casilla. Tendremos tu segunda impresión. De nuevo sé sincero.*

*Con tus datos y los de tus restantes compañeras y compañeros obtendremos una impresión colectiva sobre la que mantener un debate.*

*Preguntas:*

### A. EL CENTRO

1. ¿Crees que el centro en que estudias está bien conservado? (pintado, limpio, ordenado...)

	1ª	2ª
Muy bien		
Bien		
Regular		
Mal		

2. En cuanto a la *clase*

- 2.1. ¿Los pupitres están limpios?

	1ª	2ª
Mucho		
Poco		
Muy poco		

- 2.2. ¿Hay papeles u otros objetos en el suelo?

	1ª	2ª
Si		
No		

3. Los *pasillos* y otros espacios de tránsito: ¿están limpios?

	1ª	2ª
Mucho		
Poco		
Muy poco		

4. ¿Y el *patio*, está limpio?

	1ª	2ª
Mucho		
Poco		
Muy poco		

5. ¿Y los *servicios*? ¿Están bien conservados?

	1ª	2ª
Muy bien		
Bien		
Regular		
Mal		

6. ¿Y el *Bar* o la *Cafetería*? ¿Está limpio?

	1ª	2ª
Mucho		
Poco		
Nada		

7. En conjunto el Centro te parece un lugar:

	1ª	2ª
Bonito		
Agradable		
Desagradable		
Indiferente		

Para responder sólo la segunda vez

8. Si tus respuestas indican que el centro no está bien conservado contesta a continuación:

- ¿Has cambiado o acentuado tu opinión de la 1ª a la 2ª respuesta? Si es así, indica las razones.
- ¿Qué elementos contribuyen más a la suciedad y mala conservación?
- ¿Cuáles son las causas y los responsables de esta situación?
- ¿Qué soluciones cabría tomar?

## B. EL BARRIO

1. Lo consideras

	1ª	2ª
Limpio		
Sucio		

2. Las *calles* están

	1ª	2ª
Limpias		
Sucias		

3. ¿Cómo están las *paredes*?

	1ª	2ª
Limpias		
Pintadas		

4. ¿Cómo están conservados los *árboles* y *jardines*?

	1ª	2ª
Bien		
Regular		
Mal		

5. Los *medios de transporte* ¿Están limpios?

	1ª	2ª
Mucho		
Poco		
Nada		

6. En conjunto el barrio te parece un lugar:

	1ª	2ª
Bonito		
Agradable		
Desagradable		
Indiferente		

Para responder sólo la segunda vez

7. Si te ha parecido que el barrio no está bien conservado, escribe a continuación:

- ¿Cuáles son las causas?
- ¿A quién atribuyes la responsabilidad o responsabilidades de la situación?
- ¿Qué soluciones habría que tomar?



## EVALUACION DE LA UNIDAD

### EVALUACION DE LOS ALUMNOS

La evaluación de los alumnos debe proporcionar información sobre el grado en que se han alcanzado los objetivos didácticos, que expresan las intenciones educativas prioritarias de la

unidad. En otras palabras, se trata de conocer el aprendizaje y adquisición por los alumnos de una serie de capacidades en relación con unos determinados conceptos, procedimientos y actitudes. Los instrumentos para obtener esa información de la manera más rigurosa posible, pueden agruparse en dos grandes categorías: a través del trabajo cotidiano del alumno, y a través de pruebas escritas.

### A través del trabajo cotidiano del alumno

Las características de las actividades de enseñanza y aprendizaje propuestas en esta unidad facilitan al profesor algunos medios para llevar a cabo una evaluación bastante ponderada del alumno. En efecto, el seguimiento del trabajo de los estudiantes a lo largo de las diversas propuestas de actividades en cada secuencia, permite realizar una valoración de sus conocimientos, de su dominio de las técnicas y de su grado de participación.

A tal fin será preciso que el profesor **observe** con detenimiento y tome nota de la actitud y el trabajo diario que muestran sus alumnos, sus sistemas y hábitos de estudio, la corrección de su expresión oral, sus actitudes de cooperación y participación con los compañeros, etc. Así mismo será necesario acudir al **cuaderno de trabajo** del alumno para poder evaluar sus hábitos de cuidado y orden, el grado de corrección de su expresión escrita y gráfica, la realización o no de los trabajos encomendados, etc.

Además de este tipo de instrumentos de evaluación, es de gran utilidad también la valoración de un **proyecto de investigación** realizado por el alumno. En el contexto de la unidad *Desertización y degradación del suelo*, se podría sugerir a los alumnos la realización, sobre el ámbito local, de un trabajo similar al de Canarias. Un trabajo de este tipo es un instrumento muy valioso para evaluar estas capacidades del alumno:

- Plantear adecuadamente los sucesivos pasos de una investigación.
- Buscar y hallar la información necesaria.
- Utilizar de manera rigurosa y crítica esa información.
- Argumentar convenientemente sus conjeturas.
- Y, en general, para organizar y exponer con claridad sus ideas.

La observación, el cuaderno de trabajo del alumno y los proyectos de investigación son tres instrumentos de evaluación que proporcionan información sobre el aprendizaje en relación con prácticamente todos los objetivos didácticos de la unidad, no obstante esta información es particularmente rica en relación con los objetivos tercero (planteamiento de indagaciones, resolución de problemas y utilización de la información) y quinto (protección y mejora del medio ambiente y valoración de la complejidad de las soluciones).

## Pruebas escritas

Las pruebas escritas que pueden utilizarse varían en función del tipo de capacidad que se quiera evaluar. Se pueden distinguir tres grandes tipos de pruebas escritas:

- *Pruebas objetivas.* Se caracterizan por ofrecer alternativas de respuestas limitadas, entre las que sólo una de ellas es la verdadera. Este tipo de preguntas son bastante adecuadas para evaluar fundamentalmente la memorización de terminología e información relevante, la comprensión y aplicación de esa terminología en situaciones nuevas, la comprensión y utilización de información gráfica y cartográfica, etc.
- *Preguntas abiertas sobre datos.* Este tipo de pruebas constan de una información sobre un caso o hechos generalmente desconocidos por el alumno, o al menos no trabajados previamente en el aula, en torno a los cuales se plantean preguntas abiertas. Es un tipo de prueba bastante adecuado para evaluar la aplicación de conceptos, y la adquisición y empleo de procedimientos.
- *Temas a desarrollar.* Son seguramente el tipo de prueba más conocido y utilizado actualmente. Consisten generalmente en una pregunta sobre un asunto o tema bastante amplio, para cuya respuesta el alumno ha de utilizar conocimientos previamente adquiridos. Son pruebas de gran utilidad para evaluar la capacidad del alumno para plantear y desarrollar problemas con coherencia y claridad, para organizar la información que recuerda, para argumentar con rigor, para llegar

a conclusiones o emitir juicios equilibrados, etc.

## Ejemplos de pruebas escritas

### a) Pruebas objetivas

Aunque las pruebas objetivas son especialmente idóneas para evaluar la memorización de datos, terminología, etc. permiten también plantear cuestiones que hagan al alumno pensar y no sólo recordar. Se presentan aquí tres ejemplos de preguntas, las dos primeras de elección de respuesta verdadera y una tercera en la que se pide al alumno que complete un organigrama.

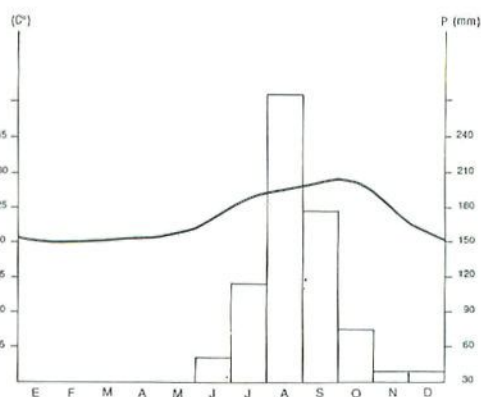
#### 1. Señala entre éstas la afirmación verdadera:

- La acción humana es la causante de la aridez.
- La desertización es un fenómeno exclusivamente climático.
- La desertización sólo se da en climas tropicales.
- La desertización no es un fenómeno sistemáticamente provocado por la aridez.

#### 2. Observa el siguiente climograma y señala la afirmación verdadera:

La región donde se dan estas temperaturas y precipitaciones

- Se encuentra en el Hemisferio Sur.
- Pese a las precipitaciones totales, tiene un clima árido.
- Tiene pocas precipitaciones por estar alejada del mar.
- Está en una zona árida de clima templado.





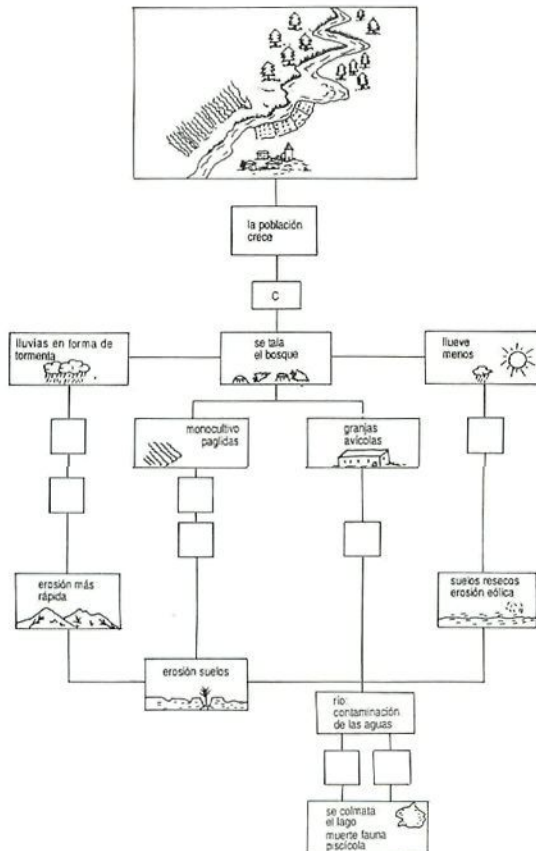
3. Ejercicio "Conservación versus degradación".

En una región rural como la que simboliza el recuadro superior del gráfico se ha producido un importante aumento de población, por lo que sus habitantes necesitan incrementar los recursos y ampliar las tierras de cultivo. En la región se ha iniciado un proceso que conduce a la total degradación del medio, como señalan las cartelas rellenas. Sin embargo todavía hay tiempo de poner remedio con medidas correctoras para la conservación del medio ambiente.

1. Observa el dibujo y examina sólo las cartelas rellenas. Identifica las actuaciones humanas que pueden conducir a la degradación del medio.
2. Explica qué repercusiones tienen esas acciones sobre los suelos y el medio ambiente. ¿Qué sucederá si continúa el proceso de degradación?

3. Diseña un programa de conservación. Para ello coloca en los recuadros en blanco la letra correspondiente a la medida correctora más oportuna:

- A : rotación de cultivos.
- B : repoblación forestal.
- C : enseñanza medio-ambiental a los agricultores
- D : fijar las riberas del río.
- E : repoblar el lago con fauna apropiada.
- F : arar con surcos transversales a la pendiente.
- G : construir terrazas o bancales.
- H : controlar los vertidos al río.
- I : introducir actividades turísticas como la vela y la pesca.

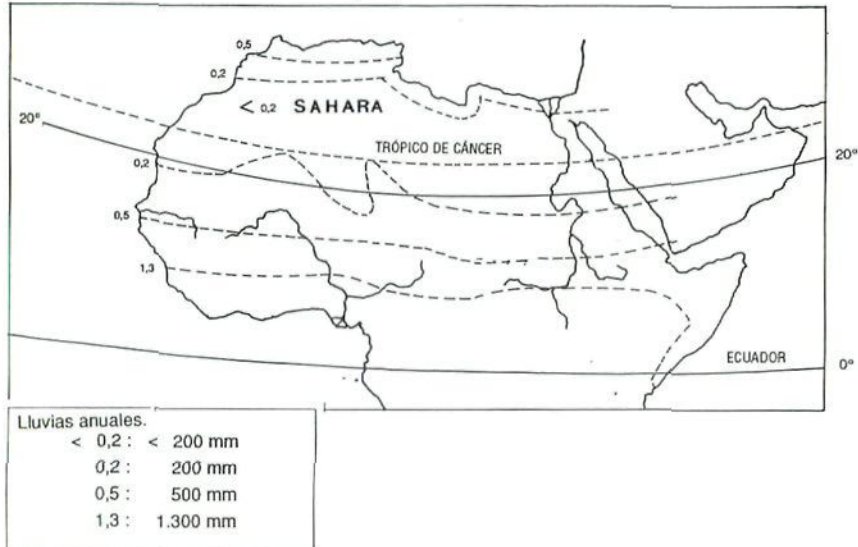


## b) Preguntas abiertas sobre datos

Estudia los cuatro documentos siguientes sobre la sequía en el Sahel:

### DOCUMENTO 35

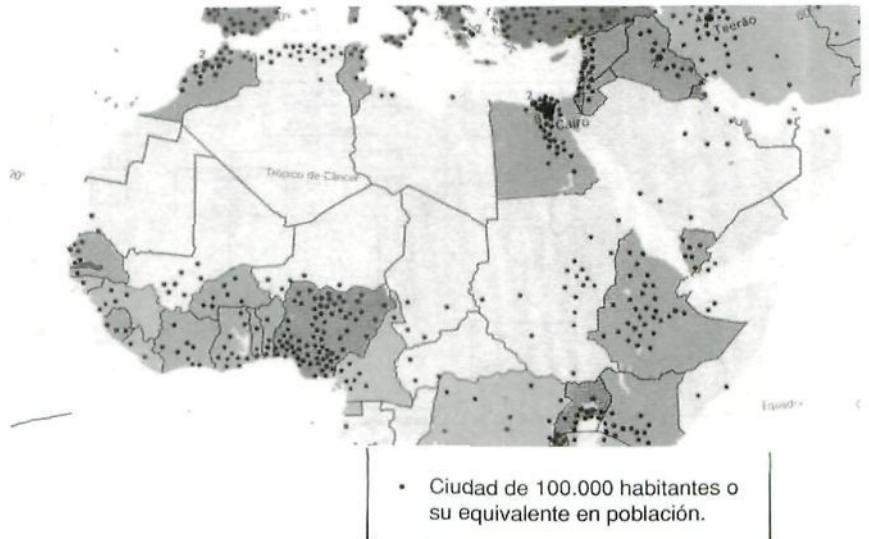
*Mapa pluviométrico del norte de Africa*



(Fuente: Ministerio de Educación de Angola, *Atlas Geográfico*, vol. 2, 1983)

### DOCUMENTO 36

*Mapa demográfico y político del norte de Africa*



(Fuente: Ministerio de Educación de Angola, *Atlas Geográfico*, vol., 2, 1985)

## DOCUMENTO 37

### *La sequía del Sahel*

*Las espantosas imágenes de los campos de refugiados etíopes, divulgadas actualmente por la televisión, son muestra patente de la gravedad de la sequía y el hambre en el Sahel.*

*La franja de transición del desierto del Sáhara a la zona húmeda africana constituye el Sahel, caracterizado por lluvias torrenciales de verano (de julio a octubre, con pluviosidad de 200 a 500 mm), que propician un leve pastizal de herbáceas y cultivos cerealísticos de sorgo, mijo, maíz y trigo.*

*Desde 1972 se vienen registrando déficits pluviométricos que oscilan entre el 30 y 90% de lo que normalmente les corresponde; esta sequía se ha agudizado desde 1983 causando catastróficos desastres en las cosechas y los rebaños de los pueblos bambaros, dogons, tuaregs y peuls.*

## DOCUMENTO 38

### *Un ecosistema en situación de ruptura*

*En esta extensa zona -Mauritania, Malí, Níger, Chad, Burkina Faso, Sudán y Etiopía- originariamente sin fronteras políticas, coexistían numerosas etnias de pueblos pastores y agricultores. Las tribus nómadas trasladaban sus campamentos junto con sus rebaños de bovinos, cabras y camellos, conforme les dictaban las estaciones seca y húmeda, abrevando en los pozos disponibles. Los sedentarios ocupaban los fondos de los valles donde cultivaban sorgo, mijo, ñame, cacahuetses y algodón. Durante la etapa colonial no se modificó la situación, pero el posterior reparto geopolítico realizado a partir de 1960, como consecuencia del proceso emancipador, trazó unas fronteras y obligó a las tribus nómadas a fijarse en unos lugares o a reducir su radio de abastecimiento. Además, los estados recién fundados, en busca de divisas, orientaron la explotación hacia cultivos de exportación, sobre todo algodón y cacahuete, en detrimento de la producción de alimentos para los nativos. Por otra parte los regímenes militares no están dispuestos a dejar que el campesinado se organice en asociaciones o cooperativas.*

*Animados por las lluvias favorables de los años 60 la población aumentó en un 50%, creció la demanda de alimentos lo que hizo ampliar las superficies cultivadas con una sobreexplotación de los frágiles terrenos eliminando el barbecho, mientras el aumento de cabezas de ganado consumió el resto de las cubiertas vegetales a la vez que los arbustos eran aprovechados al máximo como combustibles. En estas condiciones la regeneración del suelo se hace imposible y la desertización se pone en marcha.*

Ahora responde a las siguientes preguntas:

1. Señala en el mapa del documento 33 la zona que en tu opinión debe ocupar el Sahel.
2. Localiza en el mapa del documento 34 los estados del espacio saheliano.
3. Explica qué factores físicos condicionan la distribución de la población que señala el documento 34.
4. Argumenta a favor o en contra de estas afirmaciones:
  - “La región del Sahel es un área desértica, hostil a la explotación agrícola o ganadera.”
  - “En el proceso de desertización del Sahel intervienen factores naturales y humanos, aunque parece que tienen más importancia estos últimos.”

### **c) Temas a desarrollar**

Como ejemplo de este tipo de preguntas proponemos la siguiente:

*El proceso de desertización en las Islas Canarias.*

- 1 Describe los factores físicos más condicionantes del proceso de desertización y degradación del suelo en la región.
- 2 Explica cómo determinadas actuaciones humanas en la región han puesto en marcha o facilitado esos procesos.
- 3 Evalúa los riesgos que comportan esos procesos, refiere las medidas de protección medioambiental que, en su caso, se han emprendido y juzga su idoneidad.

## **EVALUACION DEL FUNCIONAMIENTO DE LA UNIDAD**

Además de la evaluación del aprendizaje conseguido por los alumnos, es preciso evaluar también el funcionamiento de la unidad didáctica, es decir, el diseño y configuración de ésta junto con la utilización que ha hecho de ella el profesor. Los instrumentos para llevar a cabo esta evaluación son básicamente el diario o

cuaderno de clase, la observación externa y la evaluación por parte de los alumnos.

En el **diario o cuaderno de clase** el profesor puede ir recogiendo incidencias y anotaciones sobre el funcionamiento de la unidad didáctica, y más en concreto, sobre:

- La adecuación de los *objetivos didácticos* y, especialmente, el grado de dificultad de las capacidades señaladas. La conveniencia de corregir, matizar o añadir otros objetivos.
- Las *actividades de enseñanza y aprendizaje*: su estructura y secuencia, el interés que han despertado en los alumnos, el grado de dificultad de las tareas, el equilibrio entre actividades individuales y en grupo, la atención a las diferencias entre los alumnos, etc.
- La adecuación de los *recursos y materiales* utilizados (su rigor, claridad, interés, variedad, etc.).
- El ambiente de trabajo que ha predominado en el aula, el papel que ha tenido el profesor, determinados alumnos, la organización de los alumnos,...

La **observación externa** por parte de otros profesores que asisten como observadores en el aula es sin duda el mejor instrumento para evaluar el proceso seguido en el desarrollo y funcionamiento de la unidad didáctica y, en particular, valorar la interacción profesor-alumnos. Esta tarea conviene que la realicen otros profesores del departamento, de ese modo se completa altamente la labor de equipo en el desarrollo del currículo.

La **evaluación por parte de los alumnos** del funcionamiento y desarrollo de la unidad es, por último, otro de los instrumentos disponibles. Es posible administrar a los alumnos cuestionarios para que ellos expresen sus opiniones sobre determinados aspectos de la unidad como el grado de dificultad de las tareas, la utilidad y atractivo de los materiales, la organización del trabajo, etc.

## **Bibliografía para el profesor**

*Geografía y Medio ambiente*. Monografías de la Dirección General del Medio Ambiente. MOPU. Madrid. 1984.

*Desertificación de Europa*. Monografías Medio Ambiente. MOPU. 1988.

*El libro del clima*. Ed. Folio Blume. 1988.

BARNEY, G.: *El mundo en el año 2000*. Tecnos. Madrid, 1982.

SAENZ LORITE: "Geografía Agraria", vol. 7. de *Geografía de España*. Ed. Síntesis. 1988.

BIELZA y otros: *Geografía General*. Madrid. Tecnos. 1982.

"El medio físico y los recursos naturales", vol. 1. de *Geografía* dirigida por José Manuel Bleuca. Enseñanza-Crítica. Barcelona. 1987.

LACOSTE, Y.; GHIRARDI, R., y otros: *Geografía general física y humana*. Barcelona. Oikos Tau. 1983.

MARTÍNEZ DE PISÓN y otros: *Topografía y relieve*. Colección materiales para el aula. M.E.C. Ed. Vicens Vives. 1989.

*Gaia-El futuro del arca*. Atlas de conservación en acción. Hermann Blume. 1988.

*Atlas Gaia, de la gestión del planeta*. Hermann Blume. 1988.

*Enciclopedia de la Naturaleza de España*. Debate Círculo. 1988.

Colección "Espacios naturales". Ambito. 1988.

## **Recursos adicionales**

*Series de T.V.*: "El planeta viviente", "El mar muerto", "Los grandes ríos", "Las selvas", "Nuestro Mundo", "La Nave Tierra", "Documentos T.V.": *Vídeo Erosión: el camino del desierto*.

*Lecturas para los alumnos*

COQUET, E.: *La aventura amazónica*. Grijalbo Aventura. 1981.

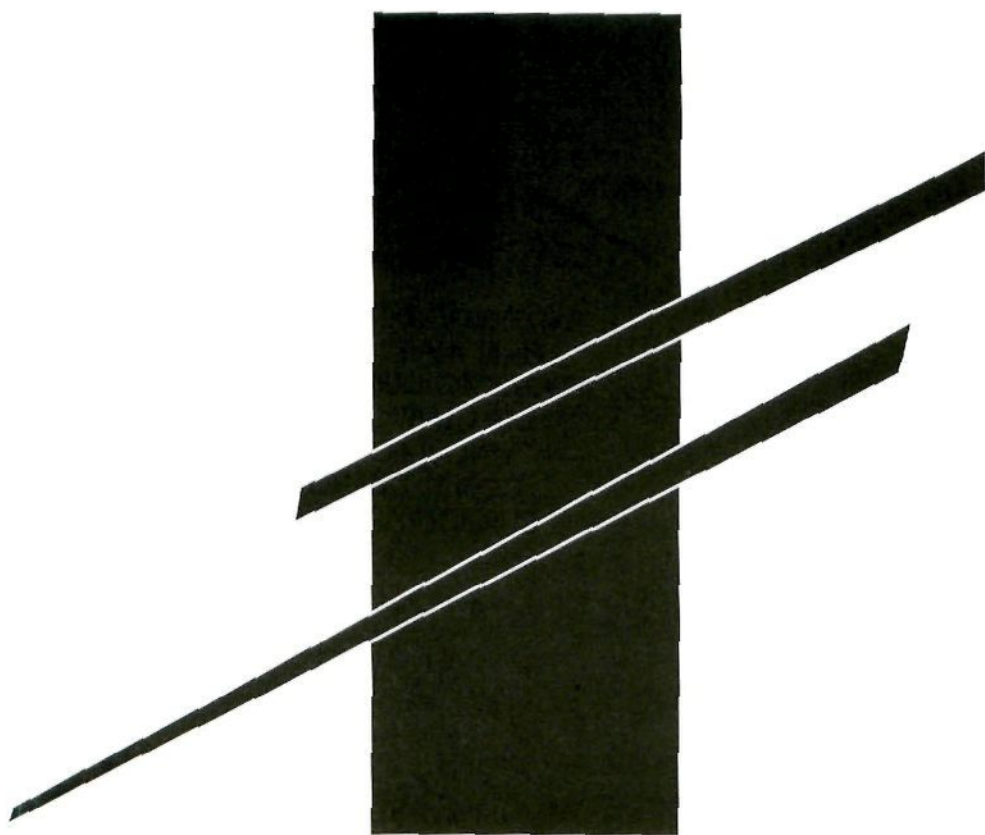
BERMEZAT, O.: *Entre los tuaregs*. Ed. Martínez Roca, 1986.

THOR-HEYER-DAHL.: *Fatu-Hiva*. Juventud. 1974.

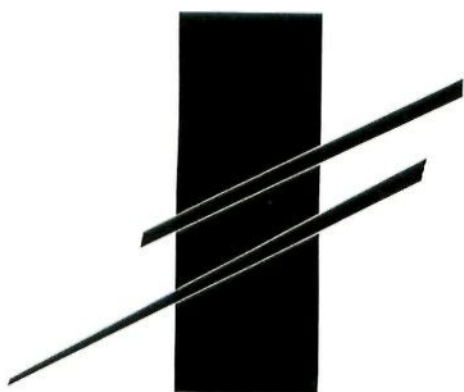
ATTENBOROUGH.: *El planeta viviente*. Salvat. 1984.



TECNICAS DE  
COMPRESION Y  
EXPRESION POETICA



*Area de Lengua y Literatura*



LA UNIDAD DIDACTICA  
EN EL MARCO DEL  
PROYECTO CURRICULAR  
DEL CENTRO Y SU  
VINCULACION  
CON EL DISEÑO  
CURRICULAR BASE

# DISEÑO DE LA UNIDAD

---



---

## INTRODUCCION

---

### DESCRIPCION DE LA UNIDAD

---

### DIDACTICA

---

**E**sta unidad didáctica se centra en el estudio de algunas características de la lírica y en el dominio de técnicas de comprensión y expresión poéticas, con el fin de lograr que los adolescentes quieran y puedan manifestar las vivencias de su mundo interior y exterior, y sean capaces de adentrarse en los valores de la literatura para conocerlos y recrearse en ellos. La atención a la subjetividad y a la comunicación del yo con los otros es contenido fundamental y surge como necesidad en una concepción de la educación obligatoria que desea atender a la formación integral de los alumnos y alumnas.

Se ha elegido esta unidad, aunque con un tratamiento no exhaustivo del tema, porque muchos profesores han manifestado, en distintos foros, dificultades para trabajar estos contenidos en las clases, ya que existe poca bibliografía y poca tradición en lo relativo a la didáctica de la lírica. No obstante, hay que tener en cuenta que aquí se ofrece una de las múltiples maneras de trabajar el tema, que constituye la experiencia de varios años de docencia, pero entendemos, por tanto, que también resultarán válidas otras formas diferentes de tratarlo.

La poesía nos parece un emotivo mensaje personal dentro de una estética botella arrojada al mar de esta sociedad, competitiva en exceso y, por momentos, deshumanizadora. Consideramos fundamental conquistar la expresión mediante todos sus códigos y registros, ya que en el mejor y mayor dominio del lenguaje se asienta la riqueza del pensamiento. Además, reparando en la edad de los escolares (14-16 años) para los que está programada, parece interesante ofrecerles cauces de exteriorización de su vida afectiva e imaginativa.

En las ciencias se tiende a un decir universal, denotativo; por el contrario, en la literatura, y especialmente en la lírica, se manifiesta la voz del ser humano, íntima, connotada. La poesía es trabajo más que improvisación o "inspiración", destreza adquirida y no dominio innato, sensibilidad encauzada mediante el lenguaje y

no desbordamiento caótico. Por eso puede aprenderse a desentrañar, a disfrutar su lectura y escritura. La poesía, como cualquier arte, es producción, construcción de un mensaje estético. Poetas y adolescentes juegan con las palabras, con las reglas del idioma, con sus posibilidades y restricciones, ya que en la literatura el lenguaje es instrumento y obra plasmada. Pocas cosas existen más expresivas, para el lector preparado, que un poema, pues también se puede decir que la palabra vale más que mil imágenes. ¿Qué significan los vocablos amor, amistad, angustia, exilio, cultura...? ¿Cuántas imágenes necesitaríamos para explicarlos? Por eso, el profesor no debe resignarse a transmitir definiciones, teorías, normas y tratará de superar la dicotomía existente entre receptor y emisor, pues ambas funciones requieren esfuerzo, aprendizajes diversos, estrategias adquiridas, reflexión y práctica. Es importante, por ello, introducir la producción sistemática de textos en el aula, tanto para alumnos como para profesores. De lo contrario, ¿cómo se podría pedir a los jóvenes que leyeran y escribieran si el docente fuera incapaz de hacerlo? ¿Con qué criterios se pueden juzgar las realizaciones de otros, si uno desconoce el esfuerzo que requieren?

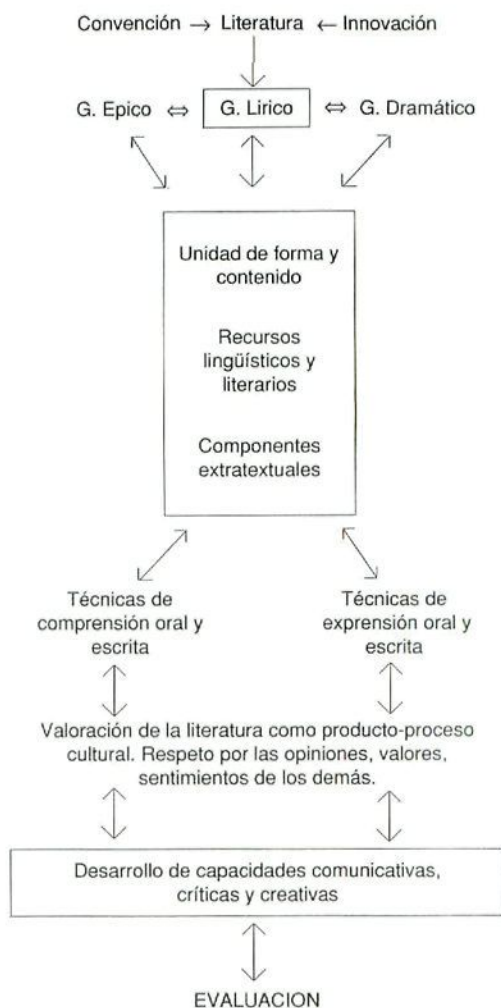
El tema central de esta unidad lo constituye la lírica y mediante su tratamiento se atiende a tres ejes concretos: las palabras claves, la comparación y la metáfora. Se parte de la comprensión de textos poéticos a través de su comentario, pues ante cualquier discurso es fundamental comenzar por comprender globalmente su sentido como unidad textual, para adentrarse posteriormente en él y analizar sus elementos constitutivos.

Paralelamente a este proceso de comprensión, se practica la expresión mediante la producción de textos líricos personales, partiendo de los tres elementos anteriormente citados.

Evidentemente, no se considera que estos elementos por sí solos caractericen la lírica, sino que, en este caso, resulta válida su utilización desde el punto de vista didáctico, pues implica una simple iniciación que posteriormente deberá completarse.

Todos los conocimientos adquiridos mediante esta unidad, además de favorecer la comprensión y la expresión crítica y creativa en general, constituyen el fundamento que permi-

tirá a los estudiantes adentrarse significativamente en la evolución histórico-cultural de la lírica, su comparación con la épica y el drama e, incluso, comprobar las mismas limitaciones del concepto de género. Los contenidos que se trabajan en la unidad y sus interrelaciones aparecen esquemáticamente reflejados en la siguiente figura:



## LA UNIDAD DIDACTICA EN EL MARCO DEL PROYECTO EDUCATIVO DE CENTRO

Dado que esta unidad didáctica se ciñe a los contenidos del Diseño Curricular Base del Área

de Lengua y Literatura, propuesto por el Ministerio de Educación y Ciencia, entendemos que debe poder desarrollarse en todo tipo de centros escolares de Educación Secundaria Obligatoria, sean rurales o urbanos, públicos o privados y con cualquier número de grupos en funcionamiento. No obstante, los textos seleccionados como material de trabajo presuponen en el alumnado un nivel medio de competencia lingüístico-literaria. Serán los profesores de cada centro los que, asumiendo los planteamientos generales, adecúen la aplicación de la unidad a las peculiaridades del centro y del alumnado.

Por tanto, el tamaño del centro, en concreto, es indiferente, puesto que ésta es una característica que no afecta al planteamiento metodológico de la unidad ni a sus contenidos específicos. De hecho, se ha puesto en práctica en centros de diversas características. Sí, se supone la existencia de un equipo de profesores innovadores, debidamente coordinados a través del seminario de Lengua y Literatura, dialogantes y dispuestos a trabajar interdisciplinariamente y a disfrutar con sus alumnos.

---

## LA UNIDAD DIDACTICA EN EL MARCO DEL PROYECTO CURRICULAR DE CENTRO

---

Esta unidad se desarrolla en el segundo ciclo de la Educación Secundaria Obligatoria puesto que para trabajarla adecuadamente es necesario que los alumnos hayan frecuentado con cierta asiduidad la lectura y comentario de textos líricos aunque no hayan reflexionado sistemáticamente sobre sus características. Hasta ahora, se ha trabajado con buenos resultados en 1º y 2º de B.U.P. Por lo tanto se presupone que los estudiantes:

- Están habituados a hacer comentarios sobre textos aunque les falta rigor en la estructuración de los mismos.
- Identifican algunos recursos literarios aunque no son capaces de producirlos conscientemente en sus escritos.
- Dominan ciertas técnicas de escritura y están motivados para expresarse.

- Valoran la lengua escrita como importante medio de comunicación pero muestran dificultades para expresar su mundo interior.

No obstante, los aprendizajes suelen ser desiguales por lo que el profesor debe estar atento para proporcionar la ayuda pedagógica adecuada. Si bien la actividad central es la de comprender y producir textos poéticos, alrededor de ella se realizan otras que completan, *afianzan* y *relacionan* diversas adquisiciones de manera que los aprendizajes resulten significativos y funcionales.

---

## PROCESO DE ELABORACION DE LA UNIDAD

---

Para la elaboración de la unidad hemos seguido los pasos lógicos que estimamos deben plantearse ante el diseño de una programación curricular, cualquiera que sea su amplitud.

Por tanto, en un primer momento, cabe preguntarse: ¿para qué desarrollar esta unidad?, ¿qué pretendemos con ella? En respuesta a estos interrogantes, aparece el apartado de objetivos, en el que se distinguen los objetivos generales del área de Lengua y Literatura que se trabajan y que aparecen en el Diseño Curricular Base, y los objetivos didácticos de la unidad, que se pueden lograr y evaluar durante el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Una vez determinado este punto, se presenta la segunda cuestión: ¿A través de qué contenidos vamos a llegar a los objetivos propuestos? A esto se responde mediante los contenidos tomados directamente del Diseño Curricular Base y los específicos de la unidad, que desglosan y concretan los anteriores. Estas dos primeras cuestiones aparecen desarrolladas en el apartado "Vinculación de la Unidad con el Diseño Curricular Base".

A continuación, nos preguntamos: ¿Qué estrategias seguiremos para interesar al alumnado en el tema? ¿Cómo lograremos que desarrollen sus actividades para que el aprendizaje sea significativo? ¿De qué manera organizaremos el trabajo en el aula y fuera del aula? ¿Qué actividades les sugeriremos para reali-

zar? Igualmente, es necesario prever con qué recursos contamos para el desarrollo de la unidad, pues éstos condicionarán nuestras posibilidades y planteamientos. Los apartados "Descripción y temporalización de las actividades" y "Orientaciones didácticas generales" intentan responder a estas cuestiones.

Después de diseñado el proyecto de trabajo de esta unidad, es preciso incorporar a él los mecanismos para la evaluación de los aprendizajes que vayan consiguiendo los alumnos y alumnas, así como del propio proyecto curricular y del trabajo del profesor. El apartado de "Evaluación de la Unidad" ofrece el enfoque teórico de la misma y un instrumento de observación orientativo, que puede ser válido con las oportunas adaptaciones (en función del grupo de alumnos y de la programación concreta del profesor) a cada proyecto específico. Ciertas sugerencias para la evaluación también aparecen en la "Descripción y temporalización de las actividades".

El que la unidad se presente en un orden determinado, no supone que el desarrollo del trabajo en el aula deba sistematizarse de la misma manera. El profesor tomará los contenidos y diseñará las actividades convenientes, integrándolos con los recursos y el método adecuado para alcanzar los objetivos previstos. Esta tarea docente constituye un todo didáctico no clasificado como aquí se hace, simplemente por exigencias metodológicas de presentación.



---

## VINCULACION DE LA UNIDAD DIDACTICA CON EL D.C.B. OBJETIVOS GENERALES

---

**D**ada la característica instrumental de los contenidos del área de Lengua y Literatura, prácticamente todos los objetivos generales

propuestos para el final de esta etapa educativa se trabajan, en uno u otro momento, a lo largo del desarrollo de la unidad. Se lee, se escribe, se dialoga, se participa, se manejan reflexivamente recursos de la lengua, etc. No obstante, de manera más específica, la unidad atiende a los siguientes, que enumeramos por orden de importancia para el desarrollo de la misma:

- Analizar, comentar y producir textos literarios orales y escritos desde posturas personales críticas y creativas, valorando las obras relevantes de la tradición literaria como ejemplos del uso de la lengua y como muestras destacadas del patrimonio cultural de la comunidad (número 9).
- Beneficiarse y disfrutar autónomamente de la lectura y de la escritura como formas de comunicación y como fuentes de enriquecimiento cultural y de placer personal (número 8).
- Comprender mensajes orales y escritos en castellano y, en su caso, en la lengua propia de la Comunidad Autónoma, sobre contenidos familiares y no familiares, reconociendo sus diferentes finalidades y las situaciones de comunicación en que se producen (número 1).
- Expresarse oralmente y por escrito en castellano y, en su caso, en la lengua propia de la Comunidad Autónoma, organizando lógicamente su discurso, utilizando los recursos lingüísticos con coherencia, corrección y armonía, y desarrollando un estilo expresivo propio para satisfacer sus necesidades comunicativas (número 2).
- Utilizar con propiedad las formas lingüísticas adecuadas en sus producciones orales y escritas, atendiendo tanto a las características de la situación de enunciación (intencionalidad comunicativa, interlocutores...) como a los diferentes registros de la lengua castellana y, en su caso, de la lengua propia de la Comunidad Autónoma (número 3).
- Utilizar el lenguaje oral y escrito como un instrumento propio para la realización de nuevos aprendizajes, para la comprensión y análisis de la realidad, para la expresión de hechos, situaciones y suce-

posibles e imaginados y para la regulación y control de la actividad propia y ajena (número 5).

- Reflexionar y manejar las normas lingüísticas (fónica, morfológica, sintáctica, ortográfica, léxica) y de uso del castellano y, en su caso, de la lengua propia de la Comunidad Autónoma, como medio para mejorar la coherencia, corrección y propiedad de sus producciones orales y escritas (número 6).

---

## OBJETIVOS DIDACTICOS

---

Como objetivos específicos para que alcancen los estudiantes mediante el trabajo de la unidad, destacamos los siguientes:

- Comprender los mensajes poéticos lo más rigurosamente posible.
- Reconocer y analizar algunos elementos de la lírica: palabras claves, comparación y metáfora.
- Conocer textos poéticos característicos de la literatura española.
- Escribir textos poéticos adecuados a su edad e intereses.
- Usar los recursos retóricos, semánticos y sintácticos habituales en la lírica.
- Expresar sus emociones, fantasías, sueños, modo de vivenciar el mundo exterior.
- Disfrutar y manipular las posibilidades estéticas del lenguaje, el poder evocador de ciertos términos, su sonoridad, plasticidad y connotatividad.
- Desarrollar y plasmar literariamente distintos modos de relacionarse con el medio: la observación, la relación, la diferenciación sensorial, la verbalización y estructuración de fantasías, tristezas, alegrías.
- Ampliar y sistematizar la creatividad como medio de goce, plasmación imaginativa, descubrimiento personal e interacción social.

- Apreciar la capacidad comunicativa (emotiva, estética, lingüística) de los textos poéticos.
- Participar solidaria y responsablemente en diferentes tareas de grupo.

---

## CONTENIDOS

---

Todos los contenidos de Lengua y Literatura se hallan estrechamente relacionados, lo que facilita el trabajo conjunto y armónico, a la vez que favorece la interrelación continua de los mismos en las tareas diarias de la clase. No se enumeran, por tanto, aunque la mayoría se actualizan a través del desarrollo de la unidad, especialmente los relativos a la comunicación oral y escrita (como por ejemplo, el vocabulario, la ortografía, la gramática...).

Concretamente, esta unidad se articula en torno al punto 3 de "Hechos, conceptos y principios": "Los géneros literarios. La lírica: verso y prosa, temas, recursos retóricos", del bloque 4 (La literatura como producción plena de la lengua), y a la mayoría de los contenidos procedimentales y actitudinales de este bloque.

A continuación se enumeran los contenidos conceptuales que se van a trabajar, relativos al bloque número 4 y se citan, después, los contenidos correspondientes a procedimientos y actitudes considerados importantes en el desarrollo de esta unidad.

### A) Hechos, conceptos y principios

- La lírica: caracterización y diferenciación con respecto a otros géneros literarios. Relación de la lírica con la música y la plástica.
- El poema como producto lingüístico y estético.
- El poema como actualización del discurso lírico.
- Forma y contenido. Verso y prosa.
- Elementos: palabra clave, comparación y metáfora.

## B) Procedimientos

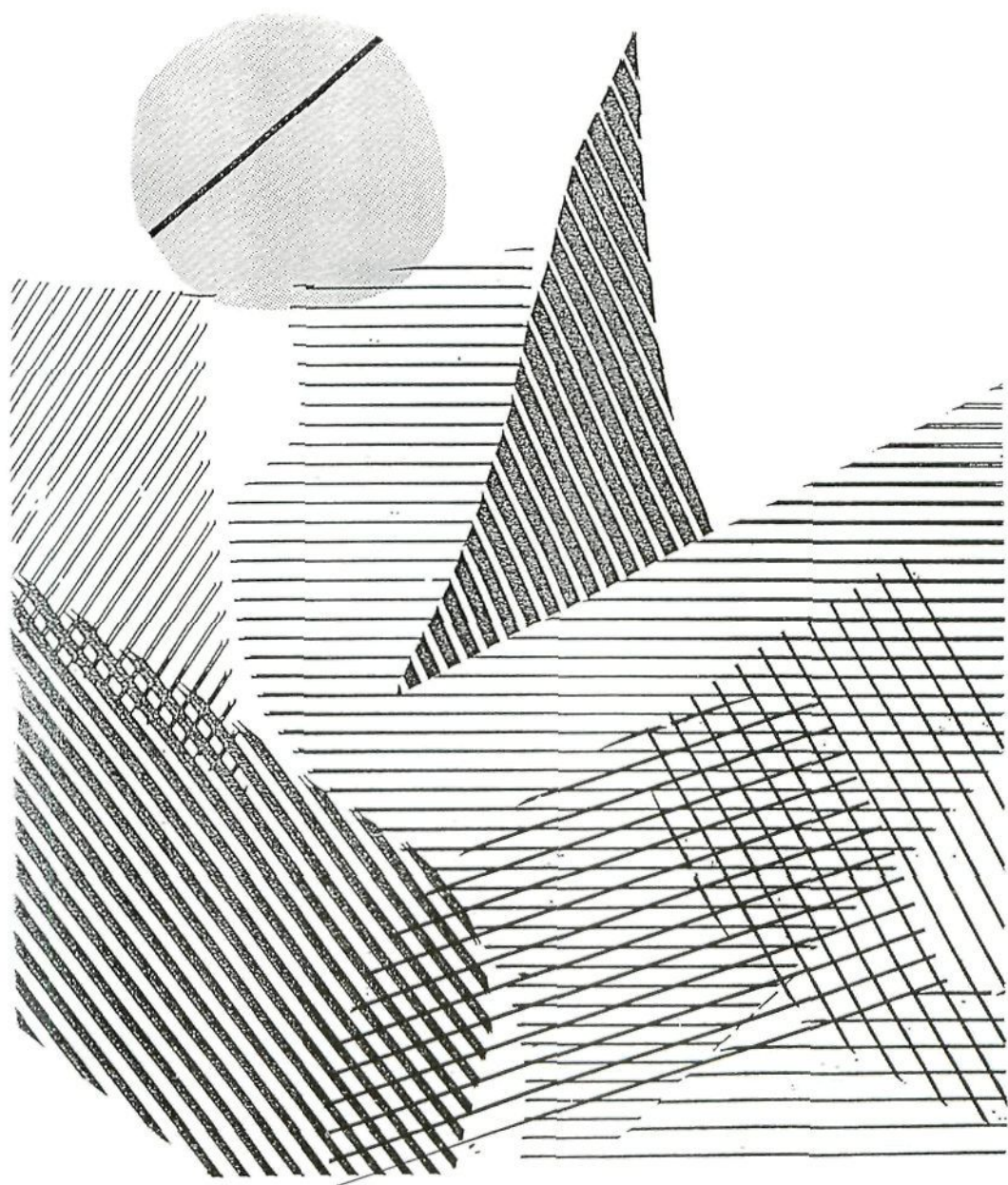
- Análisis y comentario de diferentes textos poéticos en su forma, contenido, estructuración, etc.
- Inducción, debate, definición personal de cada recurso o rasgo que se trabaje.
- Identificación, análisis y comentario de recursos literarios.
- Producción de textos propios, utilizando los recursos de la unidad y las estrategias sugeridas.
- Argumentación oral y escrita acerca de las propias ideas o sentimientos expresados en los textos poéticos producidos.
- Utilización de otros lenguajes para complementar la expresividad de los poemas producidos.
- Lectura de poemas de autores de diferentes épocas y estilos.
- Investigación del entorno histórico, geográfico y cultural de determinados autores y poemas.
- Consulta de distintos tipos de diccionarios en la producción y comprensión de textos.
- Utilización del ordenador para la manipulación y creación de textos poéticos.
- Reflexión sobre los usos lingüísticos y no lingüísticos empleados por los autores tratados y por los alumnos.
- *Realización de análisis gramaticales y estilísticos de diversos poemas.*
- Constatación de variantes dialectales en los textos poéticos.
- Habitación al trabajo individual y en grupo.

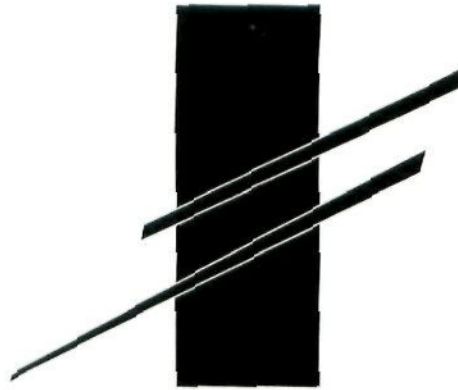
## C) Actitudes, valores y normas

- Valoración positiva de la lengua como producto y proceso sociocultural, como vehículo de transmisión y como creación cultural específicamente literaria.

- Interés por manifestar el propio mundo interior.
- Respeto por las producciones textuales de los demás.
- Valoración crítica de los mensajes contenidos en los textos poéticos.
- Comprensión y respeto hacia las ideas de los compañeros y hacia las ideas contenidas en los poemas trabajados.
- Gusto por la interacción en grupo, las manifestaciones solidarias y las creativas.
- Respeto por las variantes dialectales y de uso de la lengua.
- Sensibilidad estética y emotiva para relacionarse gratificadamente con el medio.

Las conexiones de estos elementos entre sí (objetivos generales, objetivos didácticos y contenidos) y la relación de ellos con las actividades de enseñanza y aprendizaje se presentan en el cuadro 1.





DESCRIPCION Y  
TEMPORALIZACION DE  
LAS ACTIVIDADES.  
EVALUACION DE LA  
UNIDAD DIDACTICA

# DESARROLLO DE LA UNIDAD



## ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE<sup>1</sup>

### DESCRIPCIÓN Y TEMPORALIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES

**E**l tiempo previsto para el desarrollo de la unidad es de cuatro semanas, aproximadamente. Con algunos grupos que presentaron dificultades especiales se extendió a seis semanas.

Las actividades aquí programadas se centran en el análisis, comentario y producción de poemas, con el fin de lograr la comprensión de los mismos y facilitar la expresión personal.

Se comienza con actividades relativas a la comprensión global del discurso poético (fase por la que siempre hay que iniciar el trabajo con textos) y se proponen después las actividades destinadas a tratar los diferentes recursos. Se detallan también otras actividades, que complementan y amplían la visión de la unidad, sobre el trabajo en torno a la expresión de la subjetividad y la potenciación de la imaginación, a través de la poesía.

De las actividades aquí sugeridas el profesor seleccionará aquellas que le parezcan más significativas de acuerdo con su propia programación. No se trata de abrumar al alumno con ejercicios excesivos, sino de ofrecerle tareas variadas que tengan en cuenta tanto sus capacidades e intereses, como la consecución de los objetivos previstos. Nunca en la práctica en clase se realizaron todas sino que se consideraron aquéllas que parecieron mejor para el grupo concreto.

#### 1. Actividades para la comprensión y reflexión sobre el texto poético

Inicialmente el profesor lee, por ejemplo, el texto que a continuación presentamos y a partir de él promueve un debate mediante el que se ponen en común las distintas opiniones acerca de la lírica: su importancia, su función, su dificultad...

<sup>1</sup> El desarrollo de esta unidad didáctica se basa en las experiencias llevadas a cabo por la profesora María Victoria Reyzábal.

la poesía  
tiene una feroz tarea  
decir lo indecible  
dejar hablar al individuo  
para expresar lo universal  
cantar  
llorar  
respirar  
predicciones científicas  
y afirmar al filósofo  
sólo ella es el lenguaje  
verdadero  
al poeta le duelen  
todas las tristezas del hombre  
por eso busca la felicidad completa  
contra tanta inclemencia

(M. Victoria Reyzábal)

Partiendo de este intercambio de ideas, el docente podrá obtener información sobre los conocimientos previos de los alumnos acerca del tema, sus carencias y posibles errores. Por lo que además de realizar una evaluación inicial podrá constatar los intereses, inquietudes, experiencias que faciliten o dificulten el desarrollo de la unidad.

A continuación, los estudiantes buscarán otros textos en los que el tema central sea la poesía y el poeta, que se aprovecharán más tarde para comparar concepciones literarias, realizar distintos comentarios, motivar sus propias producciones...

Ante cualquier texto, es fundamental comenzar por comprender globalmente su sentido como unidad textual, para adentrarse en él posteriormente y analizar sus elementos constitutivos. Así, se considera conveniente realizar comentarios similares al que se ofrece, como ejemplo de actividad, acerca del poema o poemas seleccionados para trabajar sobre ellos.

Una de las técnicas didácticas fundamentales para ayudar a los estudiantes en la tarea de desentrañar los ricos significados literarios (o no literarios) consiste en habituarlos al citado comentario de textos, de manera que sean capaces de analizar los distintos elementos y planos que integran una obra y, a la vez, de observar cómo forman un todo multiexpresivo. Por lo tanto, el comentario oral y/o escrito de los textos que se tratan en clase, continúa siendo un aspecto clave en el proceso de comprensión y, como consecuencia, de disfrute de la literatura.

El docente debe considerar la ideología implícita o explícita de los textos poéticos que elija para trabajar. No es posible educar en el respeto, la tolerancia, la desmitificación de roles sexistas o racistas, y elegir poemas que contradigan estos criterios sin analizarlos y reflexionar sobre ellos.

Por otra parte, los comentarios de textos no pueden reducirse a la automática contestación de cuestionarios, semejantes para todas las obras, y en los que muchas veces se plantean cuestiones que el alumno aún no puede responder. Si aceptamos que cada composición es una unidad irrepetible, los comentarios no pueden parecerse como hermanos gemelos. A cada creación poética le corresponde un enfoque distinto de análisis, y desde el punto de vista didáctico, un texto resultará más aprovechable en unos aspectos que en otros.

Estos comentarios se proponen no sólo sobre las obras de autores reconocidos socialmente, "famosos", sino también sobre los textos de los alumnos y sus profesores, que siempre presentan, si no un valor modélico, sí asuntos o elementos próximos y personales, de interés para el grupo, y ayudan a desmitificar la idea de que exclusivamente pueden escribir los "elegidos". El joven necesita que se le demuestre que la comprensión y producción de textos poéticos puede resultar no sólo placentera, sino útil; que la manifestación de la sensibilidad no conduce a la cursilería, sino que la evita; que escribir apropiada y estéticamente y leer comprensiva y creativamente ayuda a vivir mejor, libera de mediatizaciones, convencionalismos, dogmatismos, etc., pues permite la apertura fuera de uno mismo, ya que la capacidad de comunicarse favorece la amistad. Una obra de literatura, un poema en este caso, puede contener una serie de mensajes especialmente valiosos en un momento concreto de la vida, darnos argumentos, ideas, ejemplos que incluso ayuden a modificar nuestra conducta. En definitiva, saber leer y escribir con eficacia y gusto es poder contar con compañeros válidos en cualquier tiempo, lugar y circunstancia.

Como pauta de trabajo práctica del desarrollo de una actividad determinada, presentamos a continuación el comentario que puede realizarse para llegar a la comprensión del texto presentado. A través de las diversas interpreta-

ciones de los alumnos, el profesor intentará conseguir la comprensión profunda del poema. El comentario que se ofrece da cuenta de los aspectos más importantes de esta composición concreta, pero no siempre el grupo llega a todos ellos sin la ayuda del profesor. Por lo tanto, en caso necesario éste sistematizará y completará las aportaciones de los estudiantes.

Ante éste o cualquier otro poema es fundamental empezar por valorar su unidad, su estructuración de forma y contenido. Un discurso lírico pretende ser un todo significativo, una unidad de sentido plasmada mediante ciertos recursos métricos, fonéticos, morfológicos, sintácticos, semánticos, textuales, que se hace gráfica en la hoja a través de una diagramación concreta (o sonora, en el caso de la poesía oral).

Después de una o varias lecturas atentas (entre las que no debe faltar la realizada en voz alta, para apreciar la sonoridad y el ritmo del texto), conviene identificar el tema o temas, que aquí son, evidentemente, la propia "poesía" y el "poeta", relacionados con su misión y caracterización, respectivamente. Estos dos temas se concretan en los mencionados vocablos, poesía y poeta, palabras claves que reúnen a su alrededor expresivos campos semánticos.



La misma extensión de cada conjunto indica la importancia que reciben en la composición: la poesía es el tema principal y el poeta el derivado. Esto conviene señalarlo, pues en otros casos puede haber múltiples subtemas relacionados de distinta manera. Siempre es recomendable buscar en el diccionario las palabras que no se conozcan o presenten dudas.

Si se ha descubierto que en el texto se habla de la misión poética, hay que indicar cuál es esta "feroz tarea":

"decir lo indecible"

(comunicar lo que nadie ha sido capaz de expresar)

"dejar hablar al individuo"

(ante las sociedades actuales en las que el individuo, la persona, se pierde entre la multitud, permitir al sujeto que asuma su propia palabra)

"para expresar lo universal"

(para que no se abandone en el narcisismo, en el individualismo egoísta y parcial, que no pierda de vista lo humano, lo general)

"cantar  
llorar  
respirar  
predicciones científicas"

(la poesía aspira a ser verdadera, no sólo emotiva, ni subjetiva, sino descubridora, investigadora, aunque de otra manera. La sensibilidad de ciertos poetas les permitió intuir o deducir, asumir en definitiva, tesis que hoy sostienen diferentes disciplinas, como la psicología, por ejemplo).

Como el texto no tiene puntuación que nos oriente (más adelante se hablará de ello), aquí caben dos opciones:

- a) Considerar un todo "cantar/llorar/respirar/y afirmar al filósofo",
- b) Pensar que los tres infinitivos sólo se dirigen a "predicciones científicas" y que otra "feroz tarea" consiste en "afirmar al filósofo", es decir, corroborar lo que dice la filosofía, por lo que se llegaría a la conclusión de que "sólo ella es el lenguaje/verdadero". Así el poeta busca, mediante la poesía, la plenitud, que no es otra cosa más que la felicidad de la humanidad: "por eso busca la felicidad completa". En esta lucha debe enfrentarse a las dificultades y contradicciones que acarrea la existencia en este mundo: "contra tanta inclemencia".

Desde el punto de vista formal, el texto presenta versos cortos y quebrados, sin rima ni métrica regular (versos de metro libre), con lo que se pretende dar una sensación de espontaneidad y un ritmo entrecortado, pero firme, que se hace más lento en la segunda parte. Además, hay un intento de lograr cierta plasticidad en la diagramación, que además quiere suplantar, en parte al menos, la puntuación. El evitar ésta tiene una clara intención y es que cada lector ponga la suya y, por lo tanto, haga su propia lectura, con lo que se facilita la pluralidad interpretativa (obra abierta).

Un rápido análisis de los rasgos morfológicos y sintácticos ayudará a completar este intento de comprensión global e inicial del poema.

Se puede destacar el uso restringido de la adjetivación, quizá porque interesa lo que la poesía hace y debe hacer o quiere hacer y, por ello, importa más la enumeración de acciones que la calificación del acto poético. Esta escasez realza el valor expresivo de los adjetivos utilizados. El primero "feroz", se impone sobre el sustantivo al que acompaña, y refuerza de un modo rotundo el sentido del mensaje. Compárese la diferencia entre:

La poesía tiene una tarea	La poesía tiene una feroz tarea
------------------------------	------------------------------------

Otro adjetivo clave es "verdadero". Mediante él se dice lo que la poesía es, identificación que se deriva de lo que la poesía hace. Verdadero se aplica a lenguaje, pero al separarlo del nombre y destacarlo, colocándolo aparte, solo en un verso, parece indicar, más que "el lenguaje verdadero", lo verdadero. Este salto o ruptura del orden sintáctico habitual en el que el nombre y el adjetivo van unidos, intensifica la semántica del adjetivo, que se convierte en elemento central para la caracterización de la poesía.

La sintaxis contribuye a precisar esta significación. La primera oración es predicativa; la segunda, en cambio, es atributiva, definidora:

La poesía tiene (hace)..  
La poesía es...

La oración predicativa ofrece una construcción S+V+O. Directo y luego se enuncian, mediante infinitivos, las tareas. ¿Por qué infiniti-

vos? El infinitivo mantiene su contenido verbal, expresa dinamismo, movimiento hacia el futuro, pero, a la vez, posee valores sintácticos nominales (puede funcionar como sujeto o como objeto de una oración), de manera que la acción se capta no como un proceso, sino como un todo concentrado que hay que desarrollar. En el infinitivo se aúna el valor de acción futura (es decir, de acción virtual) y la expectativa de realizar esa acción, con lo que se acerca al imperativo. Así, "decir lo indecible" no es tanto lo que la poesía hace como lo que debe hacer.

Los cuatro versos finales integran dos oraciones, en las que los verbos casi se diluyen ante la fuerza expresiva de los sustantivos-complementos. El sujeto real es el poeta, por eso se destaca al principio: "al poeta le duelen"; sin embargo, es sujeto psicológico y no sintáctico.

Con este somero análisis se pretende recordar, entre otras cosas, que en la lírica el lenguaje se pone al servicio de la manifestación de la afectividad, de la expresividad; se erige en instrumento sensibilizador.

A partir de este comentario, se sugieren otras actividades complementarias:

- Hacer un comentario escrito e individual de alguno de los poemas seleccionados por los alumnos.
- Producir algún pequeño texto que hable de la poesía, la literatura, el lenguaje, etc.
- Ilustrar plásticamente alguno de los poemas elegidos o textos escritos.
- Recitar, cantar y dramatizar estos poemas.

Los aspectos fundamentales que se han de evaluar, en este momento, son la comprensión de distintos textos poéticos y la reflexión y valoración de la lírica. Para constatar la adquisición de estos contenidos puede emplearse el texto "Inscripción", de J.L. Borges, en *Los conjurados*, o también pueden comentarse "Romance del Duero" o "En mitad de un verso", de Gerardo Diego.

## 2. Actividades para la identificación de palabras claves y para la producción de textos

Como se ha hecho en el comentario anterior, la mayoría de los textos líricos puede analizarse partiendo de palabras que a manera de claves significativas irradian una determinada carga semántica y determinan el mensaje poético. Por ello consideramos una tarea fundamental la comprensión, la identificación y la constatación del valor de las mismas.

Interesa trabajar inicialmente la palabra, porque, aunque no es ningún recurso específicamente literario, resulta algo vivo, y de ello debe tomar conciencia el adolescente antes de seguir adelante. Toda palabra vale desde el punto de vista poético. Para cada ser humano ciertos vocablos, sus sonidos, sus formas, conllevan una carga emotiva y semántica que tienen que ver con sus experiencias, vivencias, con su biografía más profunda y que, por ello, emiten ricas y plurales resonancias cuando se oyen, leen o escriben. Esta relación del individuo con sus propios usos lingüísticos es equivalente a la identificación de toda una comunidad de hablantes con su lengua y con la historia y evolución de la misma que, como producto cultural se ha ido plasmando en la literatura, entendida ésta en el sentido más amplio. Dentro del lenguaje, la palabra es una especie de célula, de eslabón constitutivo de la cadena del habla, hasta la que, después de trabajar con textos completos, se puede llegar, para construir otros motivándose con ella. También se considera como elemento introductorio y sugeridor la palabra compuesta, dadas las enormes posibilidades que tiene para que los estudiantes cultiven su creatividad inventando otras, respetando o alterando las reglas de composición.

Si bien ciertas teorías lingüísticas no consideran riguroso el concepto de palabra, los adolescentes la captan como unidad de significado y así se asume en este caso. Por ello, resulta fácil trabajar ciertas palabras en el vocabulario de cualquier ser humano (ya que sirve para aumentar el léxico, captar nuevas connotaciones, asimilar acepciones menos usuales, etc.). El profesor puede recordar la evolución de la lengua, la historia de ciertos vocablos antiguos y viajeros que vienen del griego, del latín, del árabe, cómo esas palabras han peregrinado por la cultura europea, cómo se han hecho

españolas, por qué las hemos adoptado y de qué manera ellas se han adaptado a nosotros, la influencia que en ciertas épocas tiene una lengua sobre otra (en la actualidad el inglés, por ejemplo) y si ello enriquece o quita identidad... Hay multitud de aspectos o procesos de la lengua que si se explican de manera sencilla y viva interesan al estudiante y motivan actividades posteriores.

Para crear el ambiente adecuado y motivar a los alumnos y alumnas, se puede poner música y pedirles que se relajen, que intenten vivenciar su realidad, interior y exterior, compleja y enriquecedora. Antes de que empiecen a escribir es posible, también, motivarlos con algún video (sobre la naturaleza, temas especiales, el contenido que se está tratando, alguna danza moderna o pantomima que se pueda interpretar imaginativamente...), con proyección de diapositivas (de arte, paisajes, escenas de la vida diaria...), etc. Se leen y comentan algunos de los poemas seleccionados, recordando la fuerza significativa de sus palabras claves. Se les indica que anoten cinco palabras que les resulten agradables y cinco que les resulten desagradables, después se realiza un coloquio en el que cada alumno explica lo que esas palabras le sugieren (o lo comentan en pequeños grupos), sin olvidar que la tarea tiene como objetivo sensibilizar con respecto a la relación existente entre el hombre y sus usos lingüísticos. De estas palabras cada estudiante elige una positiva y otra negativa que utilizará como términos claves para realizar su poema. A continuación hacen su propio texto utilizando el elemento antes caracterizado y, si es posible, el profesor realiza también el suyo. En este momento, la experiencia indica como preferible la escritura individual (aunque en ocasiones puede realizarse en grupos), pero una vez concluida pueden agruparse en equipos de trabajo (de cinco integrantes como máximo) y entre ellos comentar las dificultades, opciones, y logros de esta experiencia. Luego, cada grupo selecciona uno de los textos creados, y éstos serán los comentados por todos en la clase. Por último, se observa cómo han sido tratados los contenidos propuestos, si se han tenido en cuenta las consignas o si se ha utilizado correctamente el recurso elegido.

Generalmente, cuando se intenta realizar algo es cuando se constatan las dificultades que encierra y se hace posible valorar con mejor

criterio lo que otros crean, por lo que la metodología propuesta se constituye en un medio eficaz para comprender la lírica en profundidad, para desarrollar juicios propios sobre ella y, por tanto, capacidad crítica acerca del tema que tratamos.

A continuación proponemos otras actividades útiles para tratar este contenido:

- Anotar las cinco palabras más hermosas, sonoras, significativas para cada uno y explicar por escrito la razón de la elección.
- Analizar y comentar los poemas "Sorpresa", de Federico García Lorca e "Insomnio", de Dámaso Alonso (atendiendo especialmente a su léxico).
- Inventar palabras y definir las como en los diccionarios.
- Buscar palabras españolas de origen griego, latino, árabe, francés, inglés, etc. y explicar su significado.
- Buscar y explicar el significado de algunos arcaísmos, palabras de poco uso y neologismos.
- Realizar una historieta que ilustre la vida de una palabra.

Coherentemente con lo propuesto en este punto, el profesor para evaluar, observará a lo largo del proceso de realización de las actividades si los alumnos localizan y comprenden el valor de las palabras claves en los diferentes textos y si son capaces de escribir sus poemas alrededor de los vocablos elegidos como tales por ellos mismos.

### **3. Actividades para la identificación de comparaciones y para la producción de textos**

La comparación no sólo interesa como retórica literaria identificable por el alumno, sino también como práctica de observación, de relación entre términos lógicos o arbitrariamente asociables, de ampliación o equiparación entre vocabulario pasivo y activo. Además colabora en los procesos reflexivos de producción de textos en los que se establezcan como estrategias de escritura diferentes conexiones asocia-

tivas. No hay que olvidar que este recurso constituye un rasgo fundamental del lenguaje literario y no literario (oral y escrito) y por lo tanto resulta ampliamente aprovechable desde el punto de vista didáctico.

Para desarrollar este apartado, se propone a los alumnos que:

- a) Digan qué es para ellos la comparación.
- b) Escriban las definiciones en el encerado o en su carpeta de trabajo.
- c) Localicen comparaciones en distintos tipos de discursos (ensayos, artículos periodísticos, cartas, etc.).
- d) Observen si se ajustan a las definiciones dadas.
- e) Busquen definiciones en obras de consulta y las comparen con las propias.
- f) Constaten si todas las comparaciones son equivalentes o se pueden hacer diferenciaciones.
- g) Observen y caractericen los distintos tipos de comparación.
- h) Identifiquen y caractericen las comparaciones del siguiente texto poético:

como la luna  
el río  
como la luna  
tu aliento  
como la luna  
el colmillo  
de la belleza  
como la luna  
tu voz  
mis ecos  
como la luna  
los dinosaurios  
de la nostalgia  
como la luna  
redondos  
los eclipses  
con algas  
como la luna  
mis manos  
como la luna  
sin sus poros  
como la luna  
tú

que navegas  
juegas  
te descompones  
diluyes  
en el pozo  
de mi ansia  
única  
secreta  
alta  
como la luna

(M. Victoria Reyzábal)

- i) Valoren si las comparaciones poéticas identificadas se distinguen de las de otros discursos por los elementos que las componen, por su función, por su sentido, etc.
- j) Realicen un texto poético usando solamente comparaciones de igualdad, de superioridad, negativas, etc.
- k) Escriban un texto poético mezclando diferentes tipos de comparaciones.
- l) Comenten los textos producidos y seleccionados.

Para la realización de estas últimas actividades (j,k,l) se utiliza la misma estrategia didáctica que se ha propuesto en el caso de las palabras claves.

Con el fin de completar y evaluar con mayor rigor y amplitud las destrezas lingüísticas y literarias alcanzadas por el alumno, el profesor puede incorporar otras actividades como, por ejemplo, sugerir a los alumnos que:

- Realicen comparaciones lógicas, ilógicas, absurdas, fantásticas.
- Escriban un repertorio de comparaciones entrelazadas con sentido lírico, a la manera de las presentadas en el ejemplo.
- Cambien las comparaciones del texto por otras (puede utilizarse el ordenador).
- Analicen morfológica y sintácticamente las oraciones del poema donde haya comparaciones.
- Pongan al poema la puntuación que consideren oportuna y la comparen con la que han puesto sus compañeros, consta-

tando si siempre se mantiene el mismo sentido.

- Comenten y analicen los poemas "Gallos sueños", de Mario Benedetti y "Soneto de amor nº XV", de Pablo Neruda (atendiendo especialmente al valor de las comparaciones).

#### 4. Actividades para la identificación de metáforas y para la producción de textos

Es una de las figuras que más utilizan los poetas, aunque también aparece en el lenguaje coloquial (patas de la mesa, falda de la montaña, etc.). Conviene trabajarla con especial cuidado porque resulta difícil de reconocer, comprender y crear. Por ello, aconsejamos partir de la metáfora como una comparación en la que no sólo han desaparecido los nexos comparativos sino también uno de los términos comparados:

la mesa es como	un doméstico animal de madera...
la mesa es	un doméstico animal de madera...
	un doméstico animal de madera...

Para el desarrollo concreto del tema en clase, se lee en voz alta el texto siguiente del que tendrá una copia cada alumno:

la impresionante indiferencia de los muertos  
que se callan como máquinas de escribir  
sin secretaria  
y se adhieren a la tierra lascivos como  
el pegamento  
sus fauces de grapadora hambrienta  
que aterra  
y uno se siente culpable  
dé los clips del olvido  
de las fotocopias de lamentaciones  
de los sellos de goma  
con que nos alejamos de sus papeles  
y sus sobres  
y nos marchamos por la escalera de incendios  
de los cementerios  
hasta los buzones de la vida  
aunque nuestra madre planche las paredes  
y el reloj le regale sus insectos  
pues hay que nacer y renacerse  
como un original de carta  
cuantas veces sea necesario  
a pesar del trueno  
autónomo de orígenes

(M. Victoria Reyzábal)

A partir del texto se proponen las siguientes actividades:

- Comentario colectivo del mismo.
- Transformación de las comparaciones del poema en metáforas (puede utilizarse el ordenador).
- Análisis de las metáforas existentes para ofrecer la versión personal de su significación.
- Realización de metáforas partiendo de comparaciones propias.
- Realización directa de metáforas.
- Uso de distintos elementos con valor metafórico (por ejemplo: "canta el mármol su belleza"), en textos no poéticos.
- Composición de poemas utilizando metáforas. Lectura y comentario en clase.
- Identificación de metáforas en anuncios televisivos y de la prensa escrita.
- Redacción de un discurso metafórico (político, económico...).
- Análisis y comentario de los poemas "La realidad", de Vicente Aleixandre, y "La dulce boca que a gustar convida", de Luis de Góngora (atendiendo especialmente al valor de las metáforas).

No parece necesario repetir que durante el proceso de elaboración de las actividades el profesor debe observar y registrar los aspectos relevantes para la evaluación de los alumnos, teniendo en cuenta especialmente su capacidad para reconocer y producir mensajes metafóricos.

#### 5. Actividades interdisciplinares

Como puede constatarse en la propuesta de actividades planteada en el punto anterior, es relativamente sencillo programar tareas de tipo interdisciplinar a lo largo del desarrollo de la unidad. Ya se han incorporado algunas que muestran la relación con las áreas de Música, Expresión plástica y visual, Geografía, Historia y Ciencias Sociales, etc.

Pero la más rica interdisciplinariedad vendrá dada por el trabajo conjunto del profesorado,

llevando a cabo actividades en las que inevitablemente confluyen varias disciplinas.

Así, tomando como motivación el contenido de uno o varios poemas en los que se describa un paisaje (por ejemplo, el soriano de Machado), puede realizarse un estudio sobre la plasmación artística del entorno. Si se trabaja sobre un poema del siglo XVI o XVII, puede llevarse a cabo una investigación histórica de la época en que se produjo. Además, cualquier poema escrito por el estudiante o por otro autor, puede ilustrarse plásticamente o musicalmente, dramatizarse, recitarse, etc. Estos y otros planteamientos interdisciplinarios se hacen posibles y aconsejables, en esta línea de trabajo, siempre que el profesorado lo considere conveniente. En las experiencias realizadas en distintos centros con esta unidad, los resultados más ricos siempre se obtuvieron cuando los profesores de diferentes áreas asumieron en común ciertos planteamientos y así los llevaron a la práctica.

---

## ORIENTACIONES DIDACTICAS GENERALES

---

Se asume una metodología activa, participativa, que facilite la construcción significativa del conocimiento y ayude a desarrollar actitudes críticas y creativas pero respetuosas y solidarias.

Si se parte de que la literatura es un producto cultural en el que se pretenden plasmar por medio del lenguaje determinados valores estéticos, se debe seguir en el proceso de enseñanza y aprendizaje una metodología que atienda a esta característica. El alumno, en el segundo ciclo de la Educación Secundaria Obligatoria, ya conoce, aunque de manera quizá un tanto asistemática, los contenidos que se tratan en esta unidad. Sin embargo, ahora se pretende de forma especial que los sistematice y, sobre todo, que, además de caracterizar e identificar los elementos que se le presentan, produzca textos personales en los que los utilice con soltura, como medio óptimo para la valoración crítica, para la apropiación plenamente significativa de los mismos y para la expresión creativa.

La secuenciación que sugerimos se basa en las pautas que ofrece el Diseño Curricular Base y en la propia práctica docente, por lo que se asume un tratamiento recurrente de los contenidos (sobre todo de los procedimentales y actitudinales), que se apoya en los conocimientos previos de los alumnos sobre este tema, procurando que utilicen las nuevas adquisiciones en contextos diferentes y que las comparen con las anteriores. Además, y dentro de un enfoque significativo y constructivista, se parte de lo más simple y general (comprensión inicial global del texto), hacia lo más complejo y particular (comprensión reflexiva de textos concretos, analizando alguno de los diversos elementos que los constituyen). También se integran en cada apartado actividades de comprensión y de expresión, de identificación y de producción, de reconocimiento y valoración, etc.

El profesor tiene un papel destacado en todo el proceso de lectura y escritura, dialogando, orientando, seleccionando, preguntando, incluso corrigiendo cuando sea necesario, pero también asumiendo conductas pertinentes como hablante, oyente, lector y humilde escritor. Las clases sobre poesía deben ser activas, significativas, creativas, lúdicas, prácticas, reflexivas..., lo que las convertirá en educativas y atractivas. Si escribir, pintar, cantar, hacer deporte..., requieren el desarrollo de ciertas destrezas, ello significa que con la práctica adecuada y sistemática pueden adquirirse, sin que, en este caso, se pretenda lograr cotas de genialidad, sino de expresión libre, consciente, desautomatizada, placentera. De ello se deduce que también es importante, como ya se dijo, que el profesor escriba con sus alumnos, que se preste a ser analizado, criticado, valorado..., que, como un integrante más del grupo, demuestre que en las mismas condiciones y con las mismas estrategias, realiza la actividad prevista y es capaz de disfrutar la experiencia de la creación.

Lo importante no es lograr que los estudiantes definan memorísticamente todos los recursos, aprendan la vida y obras de los autores consagrados o escriban rutinariamente, sino que vivan, comprendan y valoren, con rigor y gozo, la capacidad expresiva (propia y ajena) de la lengua, que adquieran la competencia lingüística adecuada para comunicar correcta-



mente su compleja y única experiencia de la realidad con quienes deseen.

Inicialmente, conviene que el docente elija, teniendo en cuenta las características de los distintos contenidos de la unidad, los recursos que va a utilizar en cada caso para motivar a los jóvenes (algún vídeo, diapositivas, lectura de poemas, exposición sobre un tema, debate, etc.). Para ello, deberá tener presentes los objetivos, contenidos, actividades y métodos seleccionados para cada momento del proceso didáctico. Antes de entrar en materia es necesario hacer una puesta en común acerca de los conocimientos previos de los alumnos, y luego completarlos y ampliarlos (o corregirlos, si es preciso), bien con aclaraciones del profesor, bien mediante la investigación de los propios estudiantes. En este último caso, el docente orientará con respecto a la bibliografía adecuada, las técnicas apropiadas de indagación, la redacción de fichas, etc., y observará las posibles dificultades o la eficacia con que se realiza esta tarea, para ayudar a los que lo necesiten. Hecho este recorrido, el alumno podrá identificar, caracterizar y valorar los contenidos trabajados y, así, estará en condiciones de producir sus textos de acuerdo con las estrategias que el profesor sugiera.

Por fin, la puesta en común final que realiza el docente con los alumnos, sirve para complementar las aportaciones parciales de los diferentes equipos, generalizarlas y completar el tema, coevaluar la tarea y la adecuación de la misma, considerar los posibles replanteamientos de algunos aspectos, etc.

Para el tratamiento adecuado de esta unidad se pueden utilizar los poemas sugeridos (u otros semejantes), al igual que los creados por profesores y alumnos en el desarrollo de las clases; además, es necesario contar con una biblioteca de aula en la que se localicen obras poéticas y de consulta variadas (diccionarios, enciclopedias, historias de la literatura, etc.) y periódicos, revistas, fotos, carteles..., que permitan comentar sus diferentes mensajes o usarlos para ilustrar o complementar los realizados por el grupo. También son necesarias mesas móviles para que los alumnos puedan agruparse en diferentes equipos de trabajo.

Resulta interesante, aunque no imprescindible, disponer de ordenador, magnetófono, vídeo y proyector de diapositivas. Como material de paso son interesantes las cintas grabadas con música clásica, canciones y poemas, cintas grabadas de vídeo (puede servir desde un vídeo científico sobre, por ejemplo, el nacimiento de las flores o algún animal, hasta uno histórico o de ciencia-ficción, turístico, de obras de teatro, de tradiciones populares, etc.), diapositivas sobre pintura, escultura, arquitectura, paisaje u objetos, lo mismo que aparatos cotidianos, extraños, descontextualizados, aislados, desfigurados, etc.; también pueden aprovecharse anuncios publicitarios visuales, musicales o escritos, fotos artísticas o comerciales, caricaturas, historietas, con el fin de motivar, comparar lenguajes, diferenciar recursos específicos de cada uno, integrar mensajes, etc. Al igual que las grabaciones de algunas clases facilitan el análisis posterior, la evaluación y autoevaluación.

Nada impide recurrir a los medios que nos facilita el entorno, y hacer alguna salida para observar los brotes de los árboles durante la primavera o recoger diferentes hojas amarillas en el otoño, visitar una fábrica, ver una película, una exposición o asistir a una lectura de poemas, para luego convertir esas "excursiones" en vivencias líricas verbalizables.

Por último, la imaginación del profesor o de los mismos alumnos, puede aportar materiales inusuales para motivar o centrar temas (descripciones en las que aparezcan múltiples imágenes; por ejemplo, un viejo reloj, una máquina de escribir olvidada, un manual en desuso, alguna cerámica, grabados, los ruidos del centro, los que llegan de la calle, un perfume, unas frutas...). Para observar, comparar, sentir, imaginar, fantasear, reflexionar o "retratar" vale casi todo si la habilidad pedagógica sabe rodearlo de un ambiente sugeridor.

Antes de comenzar las prácticas de escritura hay que disponer al estudiante para ello, abriendo, despertando sus sentidos y emociones a los múltiples mensajes que proyecta la realidad. Es decir, hay que utilizar los recursos didácticamente para crear un clima favorable y ampliar las posibilidades de aprendizaje.



---

## EVALUACION DE LA UNIDAD

---

### EVALUACION DE LOS ALUMNOS

---

**D**e acuerdo con las orientaciones para la evaluación del Diseño Curricular Base, referidas concretamente al Área de Lengua y Literatura, ésta debe constituir un proceso simultáneo al de la enseñanza y aprendizaje. Así se ha hecho a lo largo de esta experiencia. Los conceptos adquiridos por el alumnado, los procedimientos que utiliza o las actitudes que adopta, se han evaluado en el desarrollo diario de la clase, a través de los trabajos individuales o en grupo, sin que suponga ninguna ruptura en el desenvolvimiento del proyecto curricular previsto. Desde esta concepción, el proceso evaluador diagnostica el punto de partida del grupo y de cada alumno, orienta los aprendizajes, ayuda a adaptar las actividades a cada estudiante, detecta las dificultades que aparecen y permite corregir de inmediato cualquier disfunción surgida, tanto en el aprendizaje de los alumnos como en el plan de actuación diseñado por el profesor.

Por ello, los medios idóneos para este modelo de evaluación son: el análisis de los trabajos realizados, la observación sistemática del camino seguido para llevarlos a cabo y la constatación de los procedimientos y actitudes de los alumnos a lo largo de todo el proceso.

Señalamos a continuación cuatro tipos generales de actividades de evaluación, que el profesor puede tener en cuenta, junto con otras, para realizar una comprobación integral, esencialmente cualitativa y formativa, del proceso de enseñanza y aprendizaje. No hay que olvidar, sin embargo, que la interrelación de los contenidos de lengua y literatura hace difícil, cuando no imposible, separarlos para su evaluación.

- a) Actividades iniciales (debates, coloquios, breves informes), diseñadas para diagnosticar la situación de partida antes de comenzar la unidad, ajustar el planteamiento de la misma, facilitar la adaptación de las estrategias a las peculiaridades, necesidades e intereses de los alumnos, ofrecerles pautas de trabajo, etc. No parece aconsejable ni necesario, salvo situaciones especiales, realizar "pruebas" para detectar estos conocimientos previos.
- b) Observación directa, mediante la que se constate la competencia en la comprensión y expresión oral, los procesos de aprendizaje, los hábitos de trabajo, el ambiente de clase, las actitudes colaboradoras, solidarias o no entre compañeros, el grado de participación en debates, coloquios, puestas en común, los intereses individuales y del grupo, los posibles desalientos o dificultades, el cansancio o facilidad con que se resuelven algunas cuestiones, la valoración del discurso lírico, el gusto por la lectura, la profundidad y riqueza en los comentarios poéticos, los criterios de selección de obras, la argumentación de opiniones, las propuestas de los propios estudiantes acerca de ejercicios complementarios, la identificación y comprensión de los recursos literarios tratados, la producción de textos con palabras claves, comparaciones y metáforas...

Con el fin de recoger fácilmente estos datos, conviene contar con registros sistemáticos para su anotación y con grabaciones periódicas (en vídeo o magnetófono) de algunas clases, lo que permitirá reflexionar sobre lo ocurrido en ellas.

- c) Análisis de los trabajos realizados por los alumnos, para evaluar aspectos tales como la corrección, coherencia, propiedad y riqueza de la comprensión y expresión escrita, técnicas de trabajo (análisis, comentarios, investigaciones), la adquisición de los conceptos tratados, la suficiente o insuficiente utilización de la bibliografía, la adecuada producción de textos atendiendo a las estrategias sugeridas, la limpieza y el orden en la presentación de los trabajos, la capacidad crítica y

creativa con respecto a los discursos poéticos, la elaboración de hipótesis, la identificación y la caracterización de elementos lingüísticos o literarios, la utilización de recursos en distintos contextos, etc.

- d) Autoevaluación y coevaluación: el profesor debe alentar y respetar la evaluación y coevaluación que los alumnos hagan de su trabajo, a través de conversaciones, informes, debates o cualquier otro medio, así como considerar las opiniones razonadas que éstos manifiesten acerca del funcionamiento de la clase en general. El mismo docente observará y valorará su manera de orientar las tareas o *guiar los procesos, la adecuación en la programación de la unidad, lo funcional de las actividades, etc.*

Las mismas actividades propuestas para la adquisición de los contenidos de la unidad son, a la vez, en esta concepción evaluativa, formativa y continua, actividades de evaluación, por lo que no parece preciso ni conveniente, como ya se ha dicho, aplicar "pruebas" (exámenes) para constatar los resultados. Mediante su mayor o menor resolución, las matizaciones personales, el tiempo y los medios empleados, etc., el docente puede no sólo evaluar a los alumnos, sino también enjuiciar lo ajustado de sus propuestas de trabajo, ya sea para dedicar más tiempo a algunas, reforzar otras o suprimir las demasiado ambiciosas.

Con el fin de facilitar tanto la valoración de los trabajos referidos a esta unidad didáctica (en sus contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales), como las técnicas utilizadas para realizarlos y las actitudes manifestadas durante su desarrollo, ofrecemos más adelante una escala de valoración descriptiva donde se recogen aspectos importantes que, durante el desarrollo concreto de esta unidad, pareció necesario evaluar, aunque sin ánimo de exhaustividad. No obstante, en la escala que se adjunta aparecen elementos y recursos que no se tratan aquí y que, sin embargo, pueden atenderse en una ampliación de la misma. A través de esta unidad pueden considerarse otros muchos temas referidos a los restantes bloques del área de Lengua y Literatura, que se mencionan como objetivos en el apartado correspondiente y para los cuales se ofrecen

actividades. No obstante, para no incidir en contenidos específicos de otras unidades (como la comunicación oral y escrita en general, las reflexiones y análisis lingüísticos, la interacción expresiva con otros sistemas de comunicación o, incluso, las relaciones con los demás contenidos literarios...), nos limitamos en esta escala a reflejar algunos de los aspectos más característicos referentes a la utilización de los recursos lingüísticos y literarios de la lírica.

Cada profesor adaptará el diseño de la escala a los contenidos más relevantes que se haya propuesto, así como a la metodología, recursos utilizados y otras circunstancias que puedan influir en la valoración de unos u otros elementos, sin perder de vista los objetivos específicos de la unidad.

---

## EVALUACION DEL FUNCIONAMIENTO DE LA UNIDAD

---

La evaluación no debe limitarse a comprobar el nivel de adquisición de los contenidos por parte de los alumnos, sino que también permitirá sacar conclusiones acerca de lo adecuado del proceso, del trabajo del profesor y del mismo planteamiento o desarrollo concreto de la unidad. Para ello hay que considerar, entre otras cosas, si los objetivos han resultado adecuados al nivel del grupo, si los contenidos parecen apropiados para alcanzar los objetivos anteriores, si los recursos han sido suficientes, motivadores, convenientes; si las actividades han estado bien secuenciadas, han tenido en cuenta los conocimientos previos de los alumnos, han sido variadas y atrayentes; si la actuación del profesor se ha ajustado a las exigencias del proceso de enseñanza y aprendizaje, ha orientado en los comentarios y producciones textuales, se ha implicado en la creación de poemas conjuntamente con sus alumnos, ha facilitado el ambiente adecuado, si ha atendido a la diversidad de intereses y ritmos de aprendizaje, si ha sabido aprovechar situaciones espontáneas de clase e incorporarlas al esquema inicial de la programación; si el tiempo ha resultado suficiente...

En este sentido, los alumnos también evaluarán mediante cuestionarios lo atrayente y ade-

cuado, por ejemplo, de las actividades y muchas veces suelen ofrecer alternativas. Estas opiniones han servido en la práctica para suprimir algún contenido, reorientar los ejercicios e, incluso, cambiar ciertas actitudes en el profesor. Así han resultado clarificadoras preguntas del tipo:

- Los contenidos de la unidad te han parecido (o el contenido x de la unidad te ha parecido):
  - muy difícil
  - difícil
  - normal
  - fácil
  - muy fácil
- La utilización de recursos didácticos te ha parecido:
  - excesiva
  - mucha
  - suficiente
- La actividad x te ha parecido:
  - muy atractiva
  - bastante atractiva
  - insuficientemente atractiva
  - poco atractiva
  - nada atractiva
- Durante el desarrollo de esta unidad has aprendido:
  - mucho
  - bastante
  - suficiente
  - poco
  - nada

Si se realizan cuestionarios deben respetarse ciertas normas como el que se garantice el anonimato de los encuestados, que no sean demasiado frecuentes lo que rompería el ritmo de clase, que las preguntas resulten claras y, sobre todo, que los alumnos posteriormente comprueben que sus opiniones son tenidas en cuenta.

A pesar de que esta unidad, y aún programaciones más prolijas de la misma, ha sido evaluada en diferentes ocasiones (lo que ha permitido ajustar contenidos, actividades, materiales, etc.), sin embargo, para cualquier profesor que

desee llevarla a la práctica sólo servirá como punto de partida ya que su propia experiencia y realidad le permitirán adecuar los planteamientos a su situación concreta.

**ESCALA DE VALORACION DESCRIPTIVA PARA LA UNIDAD "TECNICAS DE  
COMPRENSION Y EXPRESION POETICAS"**

El/La alumno/a...	Siempre	A veces	Nunca
1. Diferencia distintos tipos de mensajes poéticos			
2. Comprenden el sentido de diferentes textos poéticos			
3. Capta el contenido ideológico de los mensajes poéticos			
4. Distingue en el poema las ideas principales de las secundarias			
5. Identifica en los textos poéticos:			
la comparación			
la metáfora			
la hipérbole			
la imagen			
la sinestesia			
el metro			
la rima			
6. Capta los logros estéticos del lenguaje poético			
7. Identifica ciertas características de los textos poéticos en otros tipos de discursos			
8. Relaciona los contenidos de esta unidad con los de otras unidades			
9. Incorpora al desarrollo de esta unidad aprendizajes anteriores			
10. Utiliza los recursos aprendidos en otros tipos de textos			
11. Recita expresivamente textos poéticos			
12. Domina las técnicas de comentario de textos poéticos			
13. En los textos poéticos que produce, evita			
la repetición de términos			
las frases hechas			
las expresiones triviales			
los tópicos			
14. Adjetiva, enriqueciendo el valor expresivo del mensaje poético			

15. Adecúa el mensaje a			
su función			
su intención			
la situación			
16. En los textos que produce, utiliza			
la comparación			
la metáfora			
la hipérbole			
la imagen			
la sinestesia			
el metro			
la rima			
17. Escribe textos poéticos originales			
18. Utiliza las posibilidades estéticas del lenguaje poético			
19. Complementa el lenguaje poético con sistemas de comunicación no verbales:			
plásticos			
musicales			
gestuales			
20. Manifiesta en sus producciones poéticas riqueza imaginativa			
innovadora			
creativa			
léxica			
sintáctica			
21. Disfruta las posibilidades lúdicas del lenguaje poético			
22. Disfruta con la lectura de poemas			
23. Disfruta con la escritura de poemas			
24. Manifiesta por la poesía			
interés			

	sensibilidad			
	gusto			
25.	Interviene activamente en los debates sobre aspectos diversos de la producción lírica			
26.	Opina con criterios personales sobre las obras poéticas consagradas			
27.	Con respecto a las producciones poéticas de los demás			
	demuestra actitudes críticas			
	actitudes solidarias			
	actitudes respetuosas			
28.	Respeto las variantes lingüísticas de uso o dialectales en los textos poéticos			
29.	En sus producciones poéticas manifiesta			
	espontaneidad			
	facilidad			
	interés			
	diversión			
30.	Autoevalúa sus producciones con criterios objetivos			
31.	Evalúa objetivamente las producciones de sus compañeros			

## RELACION ENTRE LOS OBJETIVOS DIDACTICOS Y

Objetivos didácticos	Objetivos generales
Comprender los mensajes poéticos lo más rigurosamente posible	9,1,6
Reconocer y analizar algunos elementos de la lírica: palabras claves, comparaciones y metáforas	9, 6
Conocer textos poéticos característicos de la literatura española	9, 8, 1

**NOTA:**  
C.C.: Contenidos referidos a hechos, conceptos y principios.  
C.P.: Contenidos referidos a procedimientos.  
C.A.: Contenidos referidos a valores, actitudes y normas.



## LAS ACTIVIDADES CON OTROS ELEMENTOS DEL D.C.B.

Contenidos	Actividades
<p>La lírica: caracterización y diferenciación con respecto a otros géneros literarios. (C.C.)</p> <p>El poema como producto lingüístico y estético. (C.C.)</p> <p>El poema como actualización del discurso lírico. (C.C.)</p> <p>Forma y contenido. Verso y prosa. (C.C.)</p> <p>Análisis y comentario de diferentes textos poéticos en su forma, contenido, estructuración, etc. (C.P.)</p> <p>Consulta de distintos tipos de diccionarios en la comprensión de texto. (C.P.)</p> <p>Reflexión sobre los usos lingüísticos y no lingüísticos empleados por los autores tratados y por los alumnos. (C.P.)</p> <p>Realización de análisis gramaticales y estilísticos de diversos poemas (C.P.)</p> <p>Valoración positiva de la lengua como producto y proceso sociocultural, como vehículo de transmisión y como creación cultural específicamente literaria. (C.A.)</p> <p>Valoración crítica de los mensajes contenidos en los textos poéticos. (C.A.)</p> <p>Comprensión y respeto hacia las ideas de los compañeros y hacia las ideas contenidas en los poemas trabajados. (C.A.)</p>	<p>1. Actividades para la comprensión y reflexión sobre el texto poético.</p>
<p>Elementos: palabra clave, comparación y metáfora. (C.C.)</p> <p>Inducción, debate, definición personal de cada recursos o rasgo que se trabaje. (C.P.)</p> <p>Identificación, análisis y comentario de recursos literarios. (C.P.)</p>	<p>2. Actividades para la identificación de palabras claves y para la producción de textos.</p> <p>3. Actividades para la identificación de comparaciones y para la producción de textos.</p> <p>4. Actividades para la identificación de metáforas y para la producción de textos.</p>
<p>La lírica: caracterización y diferenciación con respecto a otros géneros literarios. Relación de la lírica con la música y la plástica. (C.C.)</p> <p>El poema como producto lingüístico y estético. (C.C.)</p> <p>El poema como actualización del discurso lírico. (C.C.)</p> <p>Forma y contenido: Verso y prosa. (C.C.)</p> <p>Análisis y comentario de diferentes textos poéticos en su forma, contenidos, estructuración, etc. (C.P.)</p>	<p>1. Actividades para la comprensión y reflexión sobre el texto poético.</p> <p>2. Actividades para la identificación de palabras claves y para la producción de textos.</p> <p>3. Actividades para la identificación de comparaciones y para la producción de textos.</p> <p>4. Actividades para la identificación de metáforas y para la producción de textos.</p>

---

**Objetivos didácticos****Objetivos generales**

---

---

Escribir textos poéticos adecuados a su edad e intereses

9, 2, 3, 5

---

Usar los recursos retóricos, semánticos y sintácticos habituales de la lírica.

9, 2, 5, 6

---

Expresar emociones, fantasías, sueños y modo de vivenciar el mundo exterior.

9, 2, 3, 5

---

Contenidos	Actividades
Lectura de poemas de autores de diferentes épocas y estilos. (C.P.)	
Investigación del entorno histórico, geográfico y cultural de determinados autores y poemas. (C.P.)	
Reflexión sobre los usos lingüísticos y no lingüísticos empleados por los autores tratados. (C.P.)	
Constatación de variantes dialectales en los textos poéticos. (C.P.)	
Valoración positiva de la lengua como producto y proceso sociocultural, como vehículo de transmisión y como creación cultural específicamente literaria. (C.A.)	
Comprensión y respeto hacia las ideas contenidas en los poemas trabajados. (C.A.)	
Respeto por las variantes dialectales y de uso de la lengua. (C.A.)	
Producción de textos propios, utilizando los recursos de la unidad y las estrategias sugeridas. (C.P.)	2. Actividades para la identificación de palabras claves y para la producción de textos.
Consulta de distintos tipos de diccionarios en la producción de textos. (C.P.)	3. Actividades para la identificación de comparaciones y para la producción de textos.
Utilización del ordenador para la manipulación y creación de textos poéticos. (C.P.)	4. Actividades para la identificación de metáforas y para la producción de textos.
Interés por manifestar el propio mundo interior. (C.A.)	
Elementos: palabra clave, comparación y metáfora. (C.C.)	
Producción de textos propios, utilizando los recursos de la unidad y las estrategias sugeridas. (C.P.)	2. Actividades para la identificación de palabras claves y para la producción de textos.
Utilización del ordenador para la manipulación y creación de textos poéticos. (C.P.)	3. Actividades para la identificación de comparaciones y para la producción de textos.
Reflexión sobre los usos lingüísticos y no lingüísticos empleados por los autores tratados y por los alumnos. (C.P.)	4. Actividades para la identificación de metáforas y para la producción de textos.
Producción de textos propios, utilizando los recursos de la unidad y las estrategias sugeridas. (C.P.)	2. Actividades para la identificación de palabras claves y para la producción de textos.
Argumentación oral y escrita acerca de las propias ideas o sentimientos expresados en los textos producidos. (C.P.)	3. Actividades para la identificación de comparaciones y para la producción de textos.

Objetivos didácticos	Objetivos generales
<i>Disfrutar y manipular las posibilidades estéticas del lenguaje, el poder evocador de ciertos términos, su sonoridad, plasticidad y connotatividad.</i>	9, 8
Desarrollar y plasmar literariamente distintos modos de relacionarse con el medio: la observación, la relación, la diferenciación sensorial, la verbalización y estructuración de fantasías, tristezas, alegrías.	9, 8, 2, 5
Ampliar y sistematizar la creatividad como medio de goce, plasmación imaginativa, descubrimiento personal e interacción social.	9, 2

Contenidos	Actividades
<p>Utilización de otros lenguajes para complementar la expresividad de los poemas producidos. (C.P.)</p> <p>Interés por manifestar el propio mundo interior (C.A.)</p> <p>Respeto por las producciones textuales de los demás. (C.A.)</p> <p>Comprensión y respeto hacia las ideas de los compañeros. (C.A.)</p> <p>Sensibilidad estética y emotiva para relacionarse gratificadamente con el medio.</p>	<p>4. Actividades para la identificación de metáforas y para la producción de textos.</p> <p>5. Actividades interdisciplinarias.</p>
<p>El poema como producto lingüístico y estético. (C.C.)</p> <p>Análisis y comentario de diferentes textos poéticos en su forma, contenidos, estructuración, etc. (C.P.)</p> <p>Producción de textos propios, utilizando los recursos de la unidad y las estrategias sugeridas. (C.P.)</p> <p>Utilización del ordenador para la manipulación y creación de textos poéticos. (C.P.)</p> <p>Valoración positiva de la lengua como producto y proceso socio-cultural, como vehículo de transmisión y como creación cultural específicamente literaria. (C.A.)</p>	<p>1. Actividades para la comprensión y reflexión sobre el texto poético.</p> <p>2. Actividades para la identificación de palabras claves y para la producción de textos.</p> <p>3. Actividades para la identificación de comparaciones y para la producción de textos.</p> <p>4. Actividades para la identificación de metáforas y para la producción de textos.</p>
<p>Relación de la lírica con la música y la plástica. (C.C.)</p> <p>Elementos: palabras claves, comparaciones y metáforas. (C.C.)</p> <p>Producción de textos propios, utilizando los recursos de la unidad y las estrategias sugeridas. (C.C.)</p> <p>Utilización de otros lenguajes para complementar la expresividad de los poemas producidos. (C.P.)</p> <p>Sensibilidad estética y emotiva para relacionarse gratificadamente con el medio. (C.A.)</p>	<p>2. Actividades para la identificación de palabras claves y para la producción de textos.</p> <p>3. Actividades para la identificación de comparaciones y para la producción de textos.</p> <p>4. Actividades para la identificación de metáforas y para la producción de textos.</p> <p>5. Actividades interdisciplinarias.</p>
<p>El poema como actualización del discurso lírico. (C.C.)</p> <p>Análisis y comentario de diferentes textos poéticos en su forma, contenidos, estructuración, etc. (C.P.)</p> <p>Producción de textos propios, utilizando los recursos de la unidad y de las estrategias sugeridas. (C.P.)</p> <p>Argumentación oral y escrita acerca de las propias ideas o sentimientos expresados en los textos poéticos producidos. (C.P.)</p> <p>Utilización de otros lenguajes para complementar la expresividad de los poemas producidos. (C.P.)</p> <p>Gusto por la interacción en grupo, las manifestaciones solidarias y creativas.</p> <p>Sensibilidad estética y emotiva para relacionarse gratificadamente con el medio.</p>	<p>2. Actividades para la identificación de palabras claves y para la producción de textos.</p> <p>3. Actividades para la identificación de comparaciones y para la producción de textos.</p> <p>4. Actividades para la identificación de metáforas y para la producción de textos.</p>

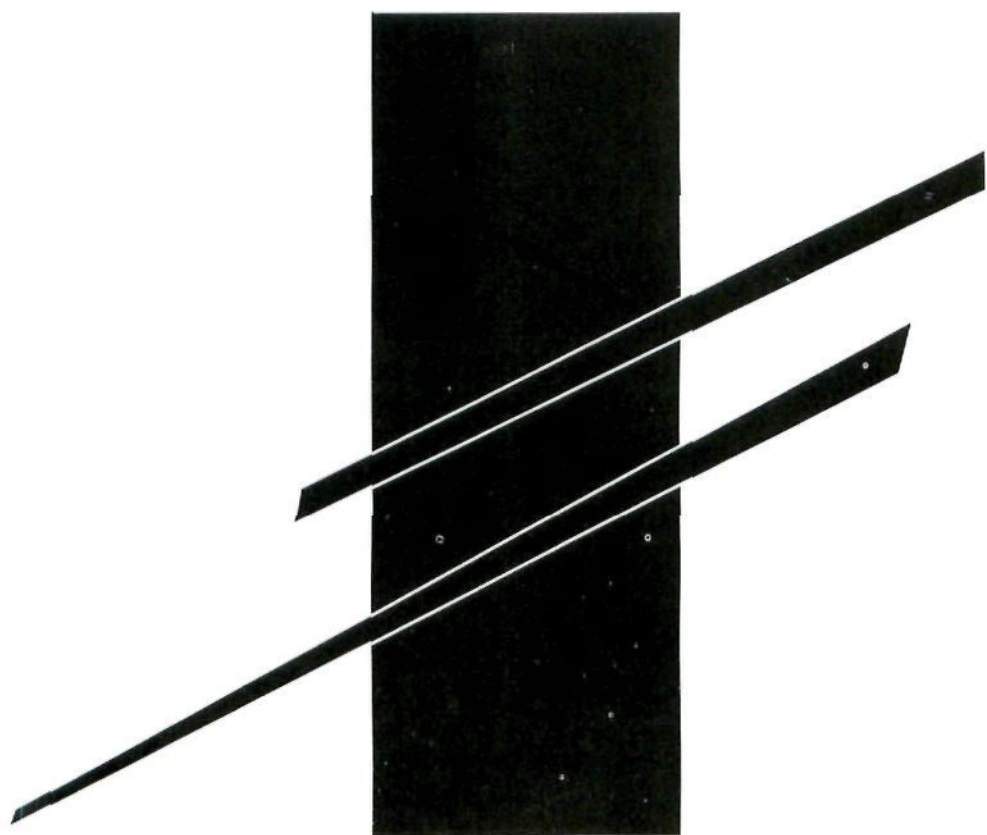
Objetivos didácticos	Objetivos generales
Apreciar la capacidad comunicativa (emotiva, estética, lingüística, etc.) de los textos poéticos.	9, 8
Participar solidaria y responsablemente en diferentes tareas de grupo.	5

Contenidos	Actividades
<p>La lírica: caracterización y diferenciación con respecto a otros géneros literarios. (C.C.)</p> <p>El poema como producto lingüístico y estético. (C.C.)</p> <p>Análisis y comentario de diferentes textos poéticos en su forma, contenidos, estructuración, etc. (C.P.)</p> <p>Producción de textos propios, utilizando los recursos de la unidad y las estrategias sugeridas. (C.P.)</p> <p>Lectura de poemas de diferentes épocas y estilos. (C.P.)</p> <p>Valoración positiva de la lengua como producto y proceso socio-cultural, como vehículo de transmisión y como creación cultural específicamente literaria. (C.A.)</p> <p>Sensibilidad estética y emotiva para relacionarse gratificadamente con el medio. (C.A.)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Actividades para la comprensión y reflexión sobre el texto poéticos.</li> <li>2. Actividades para la identificación de palabras claves y para la producción de textos.</li> <li>3. Actividades para la identificación de comparaciones y para la producción de textos.</li> <li>4. Actividades para la identificación de metáforas y para la producción de textos.</li> </ol>
<p>Hábito de trabajo individual y en grupo. (C.P.)</p> <p>Respeto por la producciones textuales de los demás. (C.A.)</p> <p>Comprensión y respeto hacia las ideas de los compañeros y hacia las ideas contenidas en los poemas trabajados. (C.A.)</p> <p>Gusto por la interacción en grupo, las manifestaciones solidarias y creativas. (C.A.)</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Actividades para la comprensión y reflexión sobre el texto poético.</li> <li>2. Actividades para la identificación de palabras claves y para la producción de textos.</li> <li>3. Actividades para la identificación de comparaciones y para la producción de textos.</li> <li>4. Actividades para la identificación de metáforas y para la producción de textos.</li> <li>5. Actividades interdisciplinarias.</li> </ol>

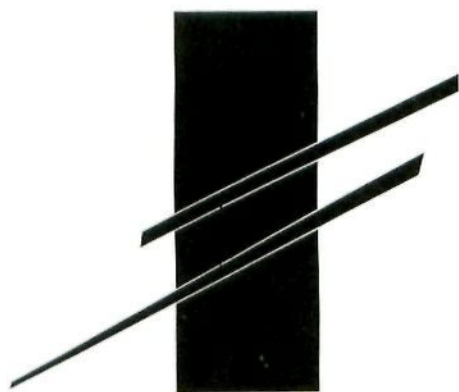




CONSUMERISM AND  
QUALITY OF LIFE



*Area de Lenguas Extranjeras  
Inglés*



LA UNIDAD DIDACTICA  
EN EL MARCO DEL  
PROYECTO CURRICULAR  
DEL CENTRO Y SU  
VINCULACION  
CON EL DISEÑO  
CURRICULAR BASE

# DISEÑO DE LA UNIDAD

---

## INTRODUCCION

---

### DESCRIPCION DE LA UNIDAD DIDACTICA

---

**C**on la elección del tema que presentamos: "Consumerism and Quality of Life" se ha pretendido:

- Poner en contacto la clase de inglés con la problemática medio ambiental y socio-cultural del entorno en que nos movemos.
- Al mismo tiempo, el tema nos brinda la oportunidad de utilizar el inglés, como instrumento, para incidir en un tema tratado en varias áreas del currículo: Geografía, Historia y Ciencias Sociales, y Area de Ciencias de la Naturaleza, lo cual ayudará al alumno a desarrollar determinadas actitudes y a ser capaz de expresar sus opiniones en inglés, comprender textos orales y escritos, escribir textos creativos, trabajar en grupo etc.
- Por último, el tema plantea una problemática vivida por el alumno en cualquier realidad socio-cultural y geográfica del país en que se encuentre. Los problemas medioambientales, al ser en este momento asuntos que afectan a distintas esferas de la experiencia del alumno tanto en su vida cotidiana como en su propia experiencia escolar, suponen, de hecho, un conjunto de conocimientos previos que al ponerse en relación con los nuevos contenidos, darán lugar a un aprendizaje significativo.

---

## LA UNIDAD DIDACTICA EN EL MARCO DEL PROYECTO EDUCATIVO DE CENTRO

---

### Características del centro

Esta unidad ha sido experimentada en un centro de secundaria, de tipo urbano, en un barrio de expansión de una gran ciudad. La procedencia social de los alumnos podría tipificarse como de clase media baja, siendo la mayoría

de los padres obreros cualificados y manuales, y pequeños comerciantes. A este colectivo habría que añadir una minoría de profesionales de clase media. No es un centro que pueda presentar grandes problemas de marginación ni dificultades de integración de alumnos con problemas especiales.

Este tipo de Unidad Didáctica se enmarca dentro de un proyecto educativo de centro que contempla una formación integral de los alumnos y donde se aspira a que éstos completen la enseñanza obligatoria habiendo adquirido, entre otras cosas, un cierto sentido crítico del entorno en el que habitan.

### **Organización y recursos materiales y humanos**

En cuanto a los elementos organizativos del propio centro, así como a sus recursos materiales y humanos disponibles, éste no se caracteriza por estar dotado de medios privilegiados ni por tener carencias notorias. Como principal característica puede mencionarse el hecho de que, si bien el centro cuenta con los medios con que dota habitualmente el MEC [proyector de diapositivas, fotocopiadora, cassette, T.V., Vídeo (Beta y VHS)...], el uso de estos medios queda limitado por problemas de organización interna y de distribución de recursos, que se traduce en dificultades para una adecuada adjudicación de tiempos y lugares de uso de los distintos medios a los distintos profesores.

No existe un aula específica de idiomas, ni tampoco existe conexión con la TV vía satélite. Tampoco se usan ordenadores o procesadores de textos.

Así pues, los recursos materiales más utilizados son la pizarra, el cassette y ocasionalmente y en función de la disponibilidad de la pantalla, el vídeo.

En esta unidad didáctica no se emplean recursos especialmente sofisticados o que no sean de dotación habitual en los centros. El cassette, una fotocopiadora para reproducir el material auténtico que ha seleccionado el profesor y una pizarra, son los materiales básicos para la puesta en práctica de esta unidad.

A pesar de que esta unidad ha sido experimentada en un centro de las características arriba mencionadas, está pensada para cualquier centro de enseñanza secundaria, siempre y cuando se hagan las adaptaciones necesarias a las características propias del mismo.

Al poner en práctica esta unidad se ha visto que el tiempo necesario es aproximadamente un mes.

---

## **LA UNIDAD DIDACTICA EN EL MARCO DEL PROYECTO CURRICULAR DE CENTRO**

---

Esta Unidad Didáctica está pensada para situarse hacia el final de la enseñanza secundaria, en un momento en que el alumno domina ya una serie de destrezas a nivel básico.

El tema, que ya fue tratado al final de la etapa de Primaria, ha sido seleccionado para formar parte de la programación de la etapa de secundaria debido a su importancia y a las posibilidades que ofrece de ser tratado de forma recurrente.

Además parece un momento adecuado para que los alumnos elaboren sus propias ideas respecto al mundo que les rodea, por lo cual el tema elegido para la unidad didáctica es el consumo, la calidad de vida y el deterioro del medio ambiente.

La Unidad está diseñada para mostrar la culminación de un proceso de dominio progresivo del tema de las compras en relación con el consumo y la calidad de vida que el Proyecto Curricular de Centro habrá situado en tres momentos de los cuales esta unidad es la tercera parte y la culminación. El conjunto de estos tres momentos muestra como un mismo tema o tópico puede tratarse a distintos niveles de complejidad y de profundidad y de este modo mostrar el carácter cíclico y acumulativo del proceso de enseñanza y aprendizaje del idioma y su tratamiento en el aula.

En la etapa anterior el tema ha sido introducido mediante la presentación y práctica del tópico a niveles básicos, mediante un trabajo de

desarrollo del vocabulario entre otras cosas. En el primer ciclo de Secundaria se habrán trabajado los aspectos de reflexión y uso instrumental de la gramática, de modo que se consiga llegar a esta tercera fase con un nivel de conocimiento del idioma que posibilite un tipo de actividades mucho más rico y complejo.

Así pues, este tema será trabajado al final de la etapa de secundaria con alumnos de 15-16 años con lo cual se retomaría al final de la enseñanza obligatoria el tema de 'Shopping', visto al menos en dos niveles distintos en los años anteriores.

### Conocimientos previos

En este nivel se dan por suficientemente afianzados algunos contenidos **conceptuales** organizados en torno a una serie de elementos nocionales, funcionales y gramaticales mínimos.

Funciones: comparar, dar y pedir información, narrar, describir, sugerir, expresar acuerdo o desacuerdo, etc.

Rutinas básicas de interacción entre los hablantes:

- Petición de palabra.
- Pedir aclaraciones.
- Comprobar que se ha entendido correctamente...etc.

Nociones: cualidad, cantidad, posesión, localización de objetos, personas etc.

Tópicos: las compras y las tiendas...etc.

Asimismo se habrán trabajado nociones o tópicos que incluyen al propio alumno y a su entorno más próximo como gustos y preferencias...

Los aspectos gramaticales elementales que se suponen consolidados y que inciden más directamente en esta unidad son:

- Oraciones afirmativas, interrogativas y negativas.

- Formas verbales simples y compuestas (presente, pasado, futuro, preterito perfecto).
- Adverbios de frecuencia, modo, lugar y tiempo.
- Preposiciones.
- Orden de las palabras en la oración.
- Oraciones comparativas.

En cuanto a contenidos de tipo **procedimental** los alumnos están habituados a:

- Participar en intercambios lingüísticos como simulaciones, representaciones, diálogos etc.
- Reconocer y utilizar estrategias básicas de comunicación, ya sean de tipo lingüístico (como utilizar una palabra por otra o deducir el significado de una palabra), o de tipo no lingüístico (como el empleo de gestos o posturas corporales).

El Proyecto de Centro, que implica un tratamiento cíclico del tema de las compras y el consumo, supone que el alumno ha ido desarrollando unas **actitudes** de toma de contacto primero, para pasar después a desarrollar un cierto sentido crítico que le permita llegar a una actitud final de implicación en el problema del deterioro del medio ambiente y su relación con el consumo, mediante la formación de una opinión y a través de conductas concretas.

Así pues, los contenidos actitudinales que los alumnos deben haber adquirido previamente son, entre otros, los siguientes:

- Valoración de la importancia del medio ambiente.
- Sensibilidad hacia los problemas del consumo y del medio ambiente.
- Valoración de las necesidades reales frente al consumo indiscriminado.
- Aprecio de las ventajas que supone el trabajo en grupo.



---

## VINCULACION DE LA UNIDAD

### DIDACTICA CON EL D.C.B.

---

#### OBJETIVOS DIDACTICOS DE LA UNIDAD

---

**D**ado que los objetivos generales de lengua extranjera del Diseño Curricular Base están profundamente relacionados entre sí, en esta Unidad Didáctica se trabajan todos de forma global, aunque lógicamente hay actividades más encaminadas a desarrollar algunos de ellos.

En relación con estos objetivos generales, se han especificado los objetivos didácticos concretos que mediante esta unidad, se pretenden conseguir. Son los que se detallan a continuación:

1. Leer de forma comprensiva y autónoma textos sobre el consumo y la calidad de vida, afianzando las técnicas como el "skimming" o el "scanning".
2. Utilizar el vocabulario relativo a tópicos como el consumo y el medio ambiente con mayor precisión.
3. Expresar y comprender en inglés enunciados destinados a preguntar y responder, relacionar, comparar, opinar, deducir, inferir, sugerir, argumentar, expresar actitudes morales como interés, preferencia, rechazo, disgusto, preocupación, en relación con el consumo y el medio ambiente.
4. Tomar una postura responsable y crítica ante el problema del consumo y del deterioro del medio ambiente.
5. Saber utilizar diferentes fuentes de información: cintas, mapas, cuadros de doble

entrada," graffiti" o pintadas callejeras, fotografías..... para clasificar y analizar los datos.

6. Comprender textos orales y escritos de carácter científico y literario en relación con la calidad de vida y la conservación del entorno.
7. Comunicarse oralmente con los compañeros y el profesor para expresar y debatir opiniones, preocupaciones y conocimientos propios acerca del problema de la calidad de vida, valorando las ventajas que aporta este tipo de interacción para formarse una opinión.
8. Comunicarse por escrito para hacer informes, escribir cartas, tomar notas, crear textos descriptivos y narrativos acerca del problema del consumo, la calidad de vida y la degradación del medio ambiente.
9. Valorar la incidencia del consumo en el deterioro del medio ambiente mediante la comprensión de textos orales y escritos con el fin de elaborar un criterio y unas actitudes propias con respecto a estos problemas.
10. Valorar las ventajas de trabajar en grupo por las posibilidades que ofrece de relacionarse con los compañeros, compartir ideas y opiniones, ayudarse unos a otros y llevar a cabo un trabajo colectivo donde se reflejen las conclusiones del grupo sobre el consumo y la calidad de vida.

---

## CONTENIDOS

---

Los cuatro bloques de contenido que se proponen para la etapa de secundaria se ven implicados en el desarrollo de esta Unidad Didáctica. Sin embargo si tuviéramos que resaltar algún contenido de los bloques o algún tipo de contenido frente a otros posibles tendríamos que hacer las siguientes precisiones:

En primer lugar, y con referencia a los **tipos de contenido**, cabe resaltar que los contenidos de tipo **actitudinal** tienen aquí una relevancia especial ya que toda la unidad tiene como finalidad última el conseguir que los chicos y las

chicas tomen conciencia del problema del consumo en relación con el medio ambiente y lleguen a ser capaces de tomar una postura con respecto al tema.

No parece necesario resaltar cómo los contenidos **procedimentales**, especialmente en relación con la comunicación oral y con la comunicación escrita, constituyen lo esencial de la Unidad Didáctica. Finalmente los contenidos **conceptuales** que aquí se especifican, hacen referencia al conocimiento consciente de algunos aspectos de la lengua inglesa que deben manejar las chicas y los chicos, con el fin de usar el inglés para comunicarse de una forma más eficaz. Es decir, sabrán que van a aprender a emplear el inglés para expresar sus opiniones, hacer sugerencias, comparar etc. Igualmente sabrán que van a aprender a usar ciertos tipos de estructuras como, por ejemplo, el presente simple de pasiva, de uso más frecuente en inglés que en español.

Por otra parte, conviene mencionar que el bloque de usos y formas de la comunicación escrita tiene tanta relevancia aquí como el de comunicación oral, dada la importancia que adquieren hacia el final de la secundaria las destrezas escritas, tanto receptivas como productivas. No obstante, los cuatro bloques interviene en la unidad aunque en proporciones diferentes. Más concretamente los contenidos específicos que se van a trabajar son:

### Contenidos actitudinales

- Actitud crítica ante la propaganda.
- Valoración de las diferentes realidades sociales que inciden en la calidad de vida y de los medios que pueden mejorarla.
- Actitud solidaria y responsable ante los bienes escasos y actitud crítica ante el consumo indiscriminado.
- Toma de postura ante la problemática planteada.
- Adecuación entre las necesidades reales y el consumo.

### Contenidos procedimentales

- Búsqueda y análisis de datos.
- Información sobre el consumo y la calidad de vida.
- Redacción de cartas a la sección de opinión de los periódicos.
- Realización de cuestionarios y recogida de datos en un "survey writing".
- Lectura de etiquetas, rótulos, símbolos, mapas. Análisis y clasificación de los mismos.
- Lectura de artículos de opinión.
- Análisis y debate de los problemas aparecidos en la unidad.
- Debates en pequeño grupo y en gran grupo y posterior elaboración de conclusiones.

### Contenidos conceptuales

- Conocer las siguientes funciones: expresar opiniones y hacer sugerencias.
- Elementos morfosintácticos como:
  - a) Expresiones consecutivas, por ejemplo:  
"As a result of "  
"Because of this"  
"And so.."
  - b) Comparativos y superlativos.
  - c) Expresiones concesivas  
"In spite of"
  - d) Presente Simple en pasiva.

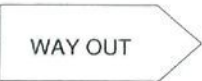
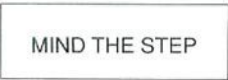
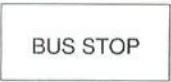
Para una información mas gráfica de los contenidos implicados, véase el cuadro adjunto de la página...

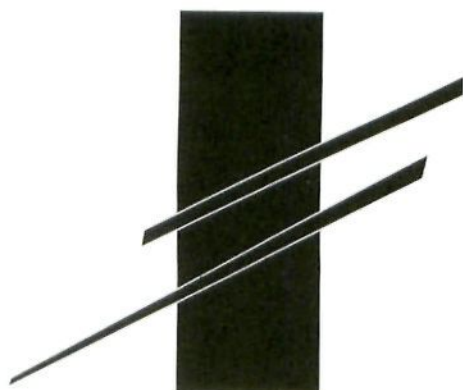
## **Proceso de programación: decisiones que se han tomado**

El proceso de programación que se ha seguido desde el Diseño Curricular Base hasta la Unidad Didáctica, es el siguiente:

1. Selección del tema; en este caso "El consumo y la calidad de vida" ya que, en su momento, quedó establecido el interés de este tema y su inclusión en el proyecto curricular de Centro.
2. Diseño de los objetivos didácticos implicados tal y como aparecen mencionados anteriormente y presentación de éstos a los alumnos.
3. Selección de los contenidos de la Unidad y relación entre ellos.
4. Diseño de las actividades de enseñanza y aprendizaje y de evaluación.
5. Discusión con los alumnos sobre la organización y el planteamiento del trabajo (formación de grupos, trabajo individual y colectivo, selección de las actividades, producto final esperado, evaluación y autoevaluación).
6. Puesta en práctica de la Unidad, evaluación de la misma y ajuste o modificaciones subsiguientes.







DESCRIPCION Y  
SECUENCIACION DE  
LAS ACTIVIDADES,  
EVALUACION DE LA  
UNIDAD DIDACTICA

# DESARROLLO DE LA UNIDAD

---

## ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE<sup>1</sup>

### DESCRIPCIÓN Y SECUENCIACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

**T**odas las actividades presentadas en esta unidad tienen una serie de características comunes con respecto a la intervención del profesor; éste es, por una parte, el que provee el input mediante la selección y presentación de las actividades y por otra parte, el que organiza la actividad a partir del input que él mismo ha seleccionado.

A partir de aquí, la intervención del profesor variará en cada actividad. En algunas tendrá una participación más activa, interviniendo y dirigiendo los debates, por ejemplo. En otras es posible que su intervención consista precisamente en retirarse a un segundo plano con el fin de dar lugar a la actuación de los alumnos. Por último, en cualquier caso, deberá recoger la actividad en la fase en que cada alumno haya sido capaz de completarla, ayudándole a recapitular aquellos aspectos aprendidos.

Esta unidad didáctica consta de dos partes, más la evaluación:

- I) **WHAT KIND OF TOMORROW?** Donde se pretende que el alumno analice su postura como consumidor en la sociedad en la que vive y se enfrente con los estereotipos y mecanismos que desde este campo pueden condicionar nuestra calidad de vida.
- II) **QUALITY IN THE ENVIRONMENT.** La realidad ecológica que esta parte de la unidad recoge ayudará al alumno a tomar conciencia de la importancia del medio ambiente y a que se sienta protagonista del mismo y, por tanto, responsable y posible víctima.

<sup>1</sup> El desarrollo de esta unidad didáctica se basa en la experiencia desarrollada por la profesora M<sup>a</sup> Angeles Rodríguez Rodríguez.

## Tipos de actividades

Cada una de las actividades de los alumnos está precedida de unas notas para el profesor que dan una breve descripción de la actividad correspondiente.

Las actividades son de varios tipos:

- Comunicativas.
- De reflexión sobre la lengua
- De desarrollo de capacidades de tipo general mediante el empleo de diversos recursos didácticos: grids, charts, vocabulary networks.

Todas ellas están inter-relacionadas con el fin de que sirvan al alumno de instrumento válido para el conocimiento del tema y que le permitan consolidar sus técnicas de análisis y estudio.

— *Símbolos empleados.* A lo largo de la Unidad se emplean una serie de siglas y símbolos que son los siguientes:

- T.N: Teacher's notes.
- ST.: Student's material.
- : Listening.
- : Speaking.
- : Reading.
- : Writing.

La probeta y los vasos comunicantes que aparecen a continuación y sirven de marco a los objetivos y contenidos actitudinales, procedimentales y conceptuales, pretenden ser un símbolo de la inter-relación existente entre las distintas cosas que aprendemos, sin que sea fácil establecer una separación entre las mismas.

# consumerism

and

# Quality of Life

## OBJETIVOS DIDACTICOS

1. Leer de forma comprensiva y autónoma textos sobre el consumo y la calidad de vida, afianzando las técnicas como el "skimming" o el "scanning".
2. Utilizar el vocabulario relativo a tópicos como el consumo y el medio ambiente con mayor precisión.
3. Expresarse y comprender en inglés enunciados destinados a preguntar y responder, relacionar, comparar, opinar, deducir, inferir, sugerir, argumentar, expresar actitudes morales como interés, preferencia, rechazo, disgusto, preocupación, en relación con el consumo y el medio ambiente.
4. Tomar una postura responsable y crítica ante el problema del consumo y del deterioro del medio ambiente.
5. Saber utilizar diferentes fuentes de información: cintas, mapas, cuadros de doble entrada, "grafitis" o pintadas callejeras, fotografías,.... para clasificar y analizar los datos.
6. Comprender textos orales y escritos de carácter científico y literario en

relación con la calidad de vida y la conservación del entorno.

7. Comunicarse oralmente con los compañeros y el profesor para expresar y debatir opiniones, preocupaciones y conocimientos propios acerca del problema de la calidad de vida, valorando las ventajas que aporta este tipo de interacción para formarse una opinión.
8. Comunicarse por escrito para tomar notas, hacer informes, escribir cartas, crear textos descriptivos y narrativos acerca del problema del consumo, la calidad de vida y la degradación del medio ambiente.
9. Valorar la incidencia del consumo en el deterioro del medio ambiente mediante la comprensión de textos orales y escritos con el fin de elaborar un criterio y unas actitudes propias con respecto a estos problemas.
10. Valorar las ventajas de trabajar en grupo por las posibilidades que ofrece de relacionarse con los compañeros, compartir ideas y opiniones, ayudarse unos a otros y llevar a cabo un trabajo colectivo donde se reflejen las conclusiones del grupo sobre el consumo y la calidad de vida.

## CONTENIDOS ACTITUDINALES

- Actitud crítica ante la propaganda.
- Toma de conciencia de las diferentes realidades sociales que inciden en la calidad de vida y de los medios que pueden mejorarla.
- Actitud solidaria y responsable ante los bienes escasos y actitud crítica ante el consumo indiscriminado.
- Toma de postura ante la problemática planteada.
- Adecuación entre las necesidades reales y el consumo.

## CONTENIDOS PROCEDIMENTALES

- Búsqueda y análisis de datos.
- Información sobre el consumo y la calidad de vida.
- Redacción de cartas a la sección de opinión de los periódicos.
- Realización de cuestionarios y recogida de datos en un "survey writing".
- Lectura de etiquetas, rótulos, símbolos, mapas. Análisis y clasificación.
- Lectura de artículos de opinión.
- Análisis de los problemas aparecidos en la unidad.
- Debates en pequeño grupo y en gran grupo y posterior elaboración de conclusiones.

## CONTENIDOS CONCEPTUALES

- Expresar opiniones.
- Hacer sugerencias.
- Comparativos/superlativos.
- Expresiones:
  - a) Consecutivas
    - "As a result of".
    - "Because of this"
    - "And so"
  - b) Concesiva: "in spite of"
    - Presente Simple en pasiva: "Rivers are affected by acid rain".

## I. WHAT KIND OF TOMORROW?

### T.N. 1. QUALITY OF LIFE

Esta tarea se comenzará empleando la técnica del "brain-storming".

El profesor formula la siguiente pregunta al grupo: "What do you understand by *Quality of life*? or What's *quality of life* for you?" Los alumnos espontáneamente van apuntando sus respuestas y el profesor las va registrando en la pizarra.

A continuación los alumnos hacen la lectura del texto "What kind of tomorrow. Quality of life". Subrayando la definición con la que cada uno se encuentra más identificado.

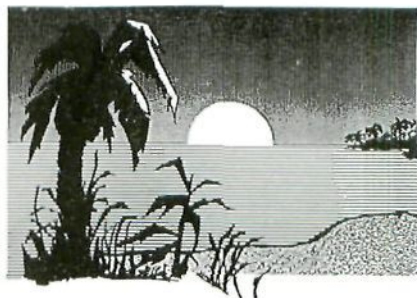
Esta lectura, juntamente con la definición aportada por cada alumno, se retomará al final de la ejemplificación (ver "Quality") con el fin de contrastar su idea inicial del tema con la que tiene después del estudio del mismo.



#### ST.1 QUALITY OF LIFE

The term "quality" is a difficult and vague one. It includes the money we have to spend and the things we spend it on. It includes the choices we make about the products we buy, the things we do, the way we use our time and energy -the very ways we spend our lives. It includes not only each individual's life, but the life of the larger community, the efforts and the accomplishments of our Welfare State. And it includes the kind of country we are creating, our environment or surroundings, both within our homes and, even more outside- in our cities and towns and countryside.

(Connexions, John Barr. Penguin)



## T.N. 2. THE WORLD AROUND YOU

Uno de los objetivos propuestos en la Unidad es reforzar y mejorar las técnicas de lectura.

A través de esta actividad presentada como un juego de detectives se pretende que el alumno se enfrente con distintos elementos que le transmiten una información -sin ser necesariamente verbal- y se cuestione sus técnicas de lectura y por tanto reflexione sobre sus propias formas de aprender.

## ST. 2. THE WORLD AROUND YOU

Most of us are surrounded by writing in our daily lives. Where do you meet the written word in your daily life?. Can you complete the list below?

- Notices on walls
- Labels on food packets
- Advertisements
- .....

A small piece of writing can tell you a lot if you know how to infer from it. Try this detective

game. A handbag has been found on a plane. Its owner has disappeared. On the next page are some of the things and cut-outs that were inside it.

Work "quickly". Glance briefly at the labels. Do not read all the details. Do not use the dictionary.

Now describe the owner of the handbag. Consider, for example, the owner's.

- sex
- physical appearance
- taste
- life style
- financial situation
- hobbies
- profession
- .....

Present and discuss your description in class.

-The world around you-

# Sailing through the Aegean

The waters of the Aegean Sea, that cradle of civilisation scattered with enchanting islands, have in recent years become a centre of attraction for sailing buffs.

Although sailing in the Aegean normally means azure skies and a bright sun, sudden changes in the weather provides a challenge for sailors to pit their navigational skills against a broad spectrum of conditions ranging from calm, clear waters to recalcitrant waves and northerly etesian winds known as the "meltemia".

This unique natural variation is to be found only in the Aegean and constitutes another of its secret treasures.

## Greek Islands Sailing Club

Tailor-made sailing & windsurfing holidays

● Paros - Zakynthos - sheltered waters for beginners or families

● Ithaca - high winds for experts

● YCA instruction @ Brochure

Tel: (0632) 220416 (24 hrs)

66 High Street

Waters on Thames, Surrey KT12 1BL

VILLA CENTRE HOLDINGS LTD

● Boat hire for all sizes

● Boat hire for all sizes

● Boat hire for all sizes

● Boat hire for all sizes

● Boat hire for all sizes

● Boat hire for all sizes

● Boat hire for all sizes

● Boat hire for all sizes

● Boat hire for all sizes

● Boat hire for all sizes

● Boat hire for all sizes

● Boat hire for all sizes

● Boat hire for all sizes

● Boat hire for all sizes

● Boat hire for all sizes

● Boat hire for all sizes

● Boat hire for all sizes

● Boat hire for all sizes

● Boat hire for all sizes

● Boat hire for all sizes

● Boat hire for all sizes

● Boat hire for all sizes

● Boat hire for all sizes

● Boat hire for all sizes

● Boat hire for all sizes

● Boat hire for all sizes

● Boat hire for all sizes

● Boat hire for all sizes

● Boat hire for all sizes

● Boat hire for all sizes

● Boat hire for all sizes

● Boat hire for all sizes

● Boat hire for all sizes

● Boat hire for all sizes

● Boat hire for all sizes

● Boat hire for all sizes

● Boat hire for all sizes

● Boat hire for all sizes

● Boat hire for all sizes

● Boat hire for all sizes

● Boat hire for all sizes

● Boat hire for all sizes

● Boat hire for all sizes

● Boat hire for all sizes

● Boat hire for all sizes

● Boat hire for all sizes

● Boat hire for all sizes

● Boat hire for all sizes

## 2-week cruise.

Sun, fun and freedom - sailing in picturesque waters around Greece, Turkey, Yugoslavia and Corsica. Fleet of over 200 yachts.

Phone for Brochure now!

0705 219844 (24hrs)



AITA 36996

AFOL 987

SUNSAIL LTD



YCA THE PORT HOUSE, PORT SOLENT, PORTSMOUTH, HAMPSHIRE, PO6 4TH

## Disco Pub Fantasy

DANCING CLUB

Do you want to enjoy yourselves in the best Disco Pub in town? Well, try our own.

We offer you:

The best music - the most friendly atmosphere **cheap prices**. Good company.

Open 9 p.m. - 3a.m.  
23, Filellinon Str, Syntagma Sq.  
Tel. 323-1922.

## nitsa furs

P. TOGAS - 4, Othonos str. (Syntagma sq.),  
105 57 Athens, tel. 3233952, fax 210784 TOGA GR.

Please, send me, without any obligation, your international duty free catalogue of your mail order scheme.

Name \_\_\_\_\_

Address \_\_\_\_\_

City \_\_\_\_\_ Postal code \_\_\_\_\_

Country \_\_\_\_\_ Phone \_\_\_\_\_

To: Nitsa Furs, 4, Othonos str., GR-105 57 Athens, Greece.

# STYLE OF LIFE

## Executive Secretary.

High-Tech company, leader in its field, with business interests in both Greece and Europe, has currently an opening for a highly qualified, career oriented person. Requirements are as follows:

- Personal Assistant to the Managing Director, responsible for in-house administration of international R&D projects.
- With excellent Greek/ English communication skills.
- Appreciative of micro computers.
- Experienced in similar positions, preferably in English-speaking countries.

We offer exceptional remuneration packages, continuous training, and challenging opportunities for professional growth.

Mail C.V. Attn: Kostas Despotakis  
General Manager  
I-CUBE Information Systems S.A.  
Rethimnou 5, 106 82 Athens



# The world around you

## STRESS A HUMAN CONCERN

A stressful situations create tension in the body. We can verify this from our own experiences. One cannot feel stressed and relaxed at the same time. The two behaviours are opposites. They are mutually incompatible. In many stressful

situations all you need to do is learn how to relax your body. Listen to your body whenever you feel stressed. It is trying to tell you something. Living in the kind of world in which we do, where everyone is whizzing around trying to save time, sadly, we have lost touch with our bodies. We take our bodies for granted. And in the end, our bodies fail us. They let us down. We should get in tune with our bodies. For in that tuning process lies the true secret of relaxation – and, dare one say it? – happiness.

### THE STRESS TEST

	NO STRESS 0	A LITTLE STRESS 1	MODERATE STRESS 2	HIGH STRESS 3
PLEASE RATE EACH ITEM SEPARATELY				
1 NOT BEING LIKED BY OTHERS				
2 BEING WITH STRANGERS				
3 STREET CRIME				
4 NOISE				
5 JOBS NOT DONE				
6 SPEAKING IN PUBLIC				
7 BEING CRITICIZED				
8 FEELING REJECTED BY OTHERS				
9 SIGHT OF BLOOD				
10 BAD WEATHER				
11 THREAT OF A NUCLEAR WAR				
12 BEING ALONE				
13 DENTISTS				
14 FEAR OF FAILURE				
15 PUTTING ON WEIGHT				
16 FEAR OF ILLNESS				
17 DRINKING ALCOHOL				
18 LIVING IN HOTELS				
19 MEETING NEW PEOPLE				
20 ACCIDENTS				

FURNISHED apartment, 1 bedroom lounge/diner etc, top floor large terrace and telephone. Available 1-6 months museum area. Tel. 321-4897, 823-4024.

50A, Voukourestiou Str. Athens

### Pharmacies

8:00 am - 2:00 pm  
5:00 pm - morning

SUNDAY, JANUARY 8, 1989

AGHIOU MELETIOU: Aghiou Meletiou 160.  
AMBELOKIPI: Kifissias 64-66.  
DAFNI: Megalou Alexandrou 12.  
ILISSIA: Malkina 107.  
KALLITHEA: Gnypari 92-94.  
KOLONOS: Mylon 29-31.  
KYPSELANO: Palmidos 39



### 1989 - YOUR CRUCIAL YEAR?

-24 years: Career Guidance, courses, finding work, changes

-34 years: Career Development, promotion, improvements

-54 years: Review, Redundancy, 2nd careers, new horizons

Whatever your age or decision, we can help. Free brochure:

**CAREER ANALYSTS** 90 Gloucester Place W1  
02-935 5452 (24 hrs)

Sport-inspired stamps. In the upper left-hand corner is the first such stamp in the world.

T.N. 3, 4, 5, 6. Dado que las actividades que aparecen a continuación están muy relacionadas entre sí, se explican conjuntamente. En la puesta en común, después de trazar los rasgos que describen al personaje, para analizar las técnicas de lectura seguidas por los alumnos, se distribuye a los distintos grupos:

- Un libro de texto
- Una novela
- Un periódico
- Una fotocopia de una hoja de la guía de teléfonos.

Con la siguiente pregunta:

- How do you approach the text?

El profesor divide la pizarra en 4 bandas señalando en cada una los matices aportados por los distintos grupos. A través de esto, los alumnos verán que las técnicas de lectura tienen que ser distintas según el objetivo que se tenga entre manos.

### ST.3 Think about how you read

- How did you approach this text? Did you...
  - start to read everything carefully?
  - try to look at every word quickly?
  - decide to read only certain parts?
  - .....?
- Did you concentrate on any idea in particular?  
If your answer is "yes", can you say why?
- Discuss and compare "your method" with a partner in class. How would you scan a text in your own language?

- What information do you want?

This kind of activity where you read only selected parts of the text which contain specific information, is called scanning

When you scan, ask yourself:

- a) What information do I want?
- b) Where in the text can I find it?



ST. 4. Where is the information you need?



ST. 5. Look for key words and phrases.

### ST. 6. Think about how you read

- Which particular words helped you to write about the character?

These are sometimes known as *Key Words*.

- Make a list of any new words you noticed on the labels. You were asked not to use a dictionary, so, what did you do about these new words? Did you try to guess their meaning?
- Discuss with a partner how you read. Then share your ideas with the rest of the class.

It is not always necessary to understand every single word when you are reading.

*If you think new words are important, then try to guess their meaning.*

(Making Sense of Reading, Susan Maingay, Harrap)

## COMMERCIAL TELEVISION

T.N. 7. En esta parte del trabajo se pretende que el alumno reflexione sobre el papel que la publicidad en TV tiene en su comportamiento como consumidor.

No hay aspectos gramaticales con los que el alumno se encuentre por primera vez. El tema es nuevo, de ahí que el esfuerzo que tiene que hacer sea utilizar los conocimientos gramaticales y semánticos de una forma nueva al tener que *interpretar* el significado de las fotos y los símbolos y dar una respuesta desde su experiencia personal.

La familia "grabada" en la pantalla puede ser un exponente del mimetismo que se produce

cuando pensamos, argumentamos, hablamos y nos comportamos según "los modelos" transmitidos por la pequeña pantalla.

Se puede suscitar la reflexión del alumno mediante preguntas tales como:

1. Is the telly on/off?
2. Who are these people on the screen?
3. What role are they playing?
4. Why are they there?
5. Think of a product you have recently bought. You are talking to your friend about it. Do you use your own words or do you repeat the slogans given on the telly?



ST.7.



In Britain commercial television can have a maximum of six minutes of advertising per hour on average. Advertisements may occur at the beginning or end of a programme and in breaks in the middle. These must be breaks that occur naturally, such as a change of scene in a drama or between acts or guests in a variety or chat show. No advertising can interrupt the following: half-hour documentary programmes for schools, royal ceremonies, parliamentary broadcasts or any programme that's less than twenty minutes long.

(Connexions, John Barr, Penguin)

T.N. 8, 9, 10. En la semana del 13-18 de Marzo 1989 la prensa nos comunicó la nueva normativa sobre publicidad en TV para todos los países de la CEE en 1992: espacios, duración y tipos de la misma.

El alumno comparará esta normativa con la existente en España y la que existe en Gran Bretaña, recogida en la lectura. Puede recoger los datos en la siguiente tabla:

SPAIN	GREAT BRITAIN	CEE 1992

Las actividades que siguen facilitarán al alumno la posibilidad de ver cuál es la situación, en cuanto al tiempo dedicado a la publicidad, en el resto de los países de la CEE, así como de

poder expresar su opinión en cuanto a determinados productos.

Los ejercicios 11, 12 y 13 están pensados como actividades de refuerzo.



S.T. 8. The map below shows the number of advertising minutes per day in thirteen European countries.

Look at the map and in pairs ask questions like this:

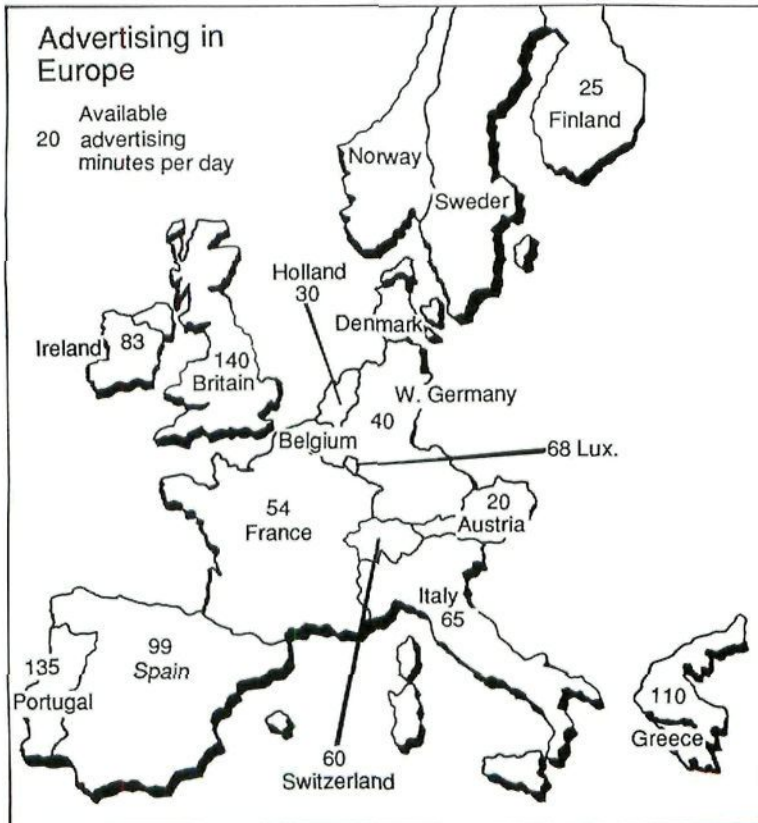
- In which country is the most/least advertising allowed? Where is the advertising restricted to 60 (20, 40,...) minutes?

(Counterpoint, Mark Ellis and Printha Ellis. Nelson)



ST. 9. There are certain products or services which cannot be advertised on British television. These include fortune tellers, computer dating services, undertakers, betting shops, private detectives, contact lenses, smoking cures and clinics for loss of hair.

Certain products can't be advertised before or after children's programmes, including alcohol, tobacco and matches. Other products such as medicines for children can only be advertised after 9 p.m. when most small children are in bed.





ST. 10. In groups, talk about what products should and should not be advertised on television, and the restrictions which control them. Complete the chart below and ask others in your group about their charts, like this:

Sleeping tablets are one of the things that I think shouldn't be advertised/should be unrestricted/should be shown only after 9 p.m. What do you think?

	Not at all	Restricted time	Unrestricted
sleeping tablets			
cigarettes			
beer			
spirits			
wine			
sports cars			
nose sprays			
chocolates			
butter			
toys			
sweets			
X-certificate films			



ST. 11. What did you watch last night? What did you learn from the television?



ST. 13. Write a short paragraph. Begin like this:

Last night I saw .....in which a man.....



ST. 12. Write a short paragraph, like this:

I watched ... and..... , both/all/one/two/ of which were excellent (very good, dreadful, ...). I also watched..... from which..... I..... learnt about .....

## WAYS OF SEEING

T.N. 14, 15. El slogan "Money talks, but sometimes it needs an interpreter" está rodeado de símbolos que nos hablan de consumo:

1. Tarjeta Visa
2. Símbolo del Rolls Royce
3. Moda de España
4. Lacoste
5. Tiendas libres de impuestos
6. Manos Unidas (como símbolo opuesto: solidaridad)

Todo ello presidido por la mirada de un niño que se asoma al mundo como futuro/posible protagonista... Conviene no perder de vista que las cosas que vemos, y particularmente la publicidad con sus símbolos, imágenes y slogans,

ejercen una influencia importante en nuestras vidas.

### Warm up

- What things affect our way of seeing?
- Can you mention places where you can see advertisements?

Useful language. Words which mean ways of seeing or the way we look at things:

- Verbs: fascinate, captivate, hate, strike, observe, admire, recognise, imagine.
- Adjectives: hideous, striking, picturesque, pleased, delighted.
- Nouns: brochures, leaflets, cards, propaganda, magazines, posters.



# ways OF Seeing



1



6

Money talks,  
but sometimes  
it needs  
an interpreter.

5  
5



2



3



4

The Economist

## WAYS OF SEEING



ST. 14. Work in groups. Look at these symbols and ask each other questions.



ST. 15. Now, write three sentences, like this:

- Do you know what number two is?  
Yes, I do. It's .....
- Yes, I recognise it. It's the symbol for .....

The silver bird is so famous that most people know it is the symbol for .....

T.N. 16. QUALITY, MONEY, CHOICE. **Personal experience.**

Questionnaire. Con este cuestionario se pretende que el alumno reflexione sobre sus hábitos de consumo.

T.N. 17. **Survey writing:** gráfica utilizada para recoger los datos obtenidos de los cuestionarios rellenos en la clase. A través de él todos los alumnos tendrán una visión de sus necesidades reales y de lo que consumen.

	Yes	Sometimes	Never
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			

QUALITY, MONEY, CHOICE



ST. 16. **Personal experience. Questionnaire.**

1. Do you buy a product you've never heard about?

Yes

Sometimes

Never

2. Do you buy any product just because it belongs to a good firm although you don't like it very much?

Yes

Sometimes

Never

3. Do you appreciate a product more when you realize it belongs to an important commercial firm?

Yes

Sometimes

Never

4. Is it easy for you to overcome the influence of advertising?

Yes

Sometimes

Never

5. Do advertisements manipulate people's minds?

Yes

Sometimes

Never

6. Do advertisements exaggerate or even tell lies?

Yes

Sometimes

Never

7. If you want to buy a product, do you pay attention to the advertisements about it?

Yes

Sometimes

Never

8. Have you ever been critical about the influence of advertising in our society?

Yes

Sometimes

Never



ST. 17. **Survey Writing.**

T.N. 18. **The words you need.** Es difícil encontrar en la lengua sinónimos totales y al mismo tiempo, una palabra puede tener connotaciones distintas. Es esta realidad la que se ha pretendido poner de manifiesto con estas actividades.

Como actividad de refuerzo se puede poner en la pizarra una serie de palabras que expre-

sen sentimientos. Los alumnos buscarán y pegarán en su cuaderno imágenes asociadas con ellas y darán una definición de las mismas.

• Possible useful words

Sensational, dreadful, offensive, pleasant, gorgeous, amusing

S.T. 18. **The words you need**



1 \_\_\_\_\_



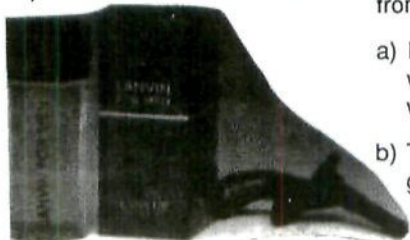
2 \_\_\_\_\_



3 \_\_\_\_\_



4 \_\_\_\_\_



5 \_\_\_\_\_

	Making a pleasant impression on the senses	Worthy of being loved	Suggests femininity or delicacy	Arousing interest	Causing pleasure	Suggests lightness and grace	Suggests having good manners	May suggest sexual attraction	Good quality	Often suggests strength
1										
2										
3										
4										
5 attractive	X							X		
6										
7										
8										

• This kind of activity tries to help you predict the meaning of words from the "feelings" they suggest.

a) Imagine you have to design an advertising campaign. Match the words on the right with the pictures on the left. (More than one word can go with the same picture.)

b) Try to define the meaning of each word by putting a cross on the grid.

WORDS: hero, beautiful, resolute, charming, attractive, sympathetic, brave, strong-minded

T.N. 19. Ver texto de comprensión auditiva en anexo.

T.N. 20. **Discussion.** "Money talks but sometimes it needs an interpreter".

- Preparación. Los alumnos aportarán a la clase canciones en las que el tema "dinero" y sus consecuencias estén explícitas.

- Posibles canciones:

- The Boxer (Simon and Garfunkel)

- If I were a Rich Man (the Fiddler on the Roof)

- We are the World (USA for Africa. AA.VV)

- Material Girl (Madonna)

- Video. Song: If I were a Rich Man

(Se han recogido de la canción los aspectos que inciden más directamente en el tema objeto de estudio y se han mezclado con versos "distorsionados" con el fin de que el alumno marque lo que oye).

- Tick what you hear.

1. If I were a rich man
2. If I weren't a rich man
3. All day long singing
4. If I were a wealthy man
5. I wouldn't have to work hard
6. I would spend my life working hard
7. If I were a very, very rich; idle, idle man
8. I'd build a tall house
9. I'd live in an uncomfortable, tiny rented house
10. With the rooms by the dozens
11. Right in the middle of the town
12. There would be one long staircase going up
13. And one even longer coming down
14. And one more leading nowhere just for show

15. I'd fill my yard with chickens, ducks and geese
16. I wouldn't have a yard to fill it with pigs and lambs
17. And people'd say here lives a wealthy man
18. And people'd say here lives a miserable man
19. I'd see my wife looking like a very rich man's wife
20. I'd see my skinny wife in ragged clothes.
21. With a proper double chin.
22. Supervising the meals to the heart's delight.
23. And putting on an air like a peacock
24. Shouting at the servants day and night
25. Working like a servant
26. And the most important men in town
27. Will come to honour me
28. And nobody in town would come to me
29. As if I were a stupid and poor man
30. They would ask me to advise them
31. Like Solomon the Wise
32. If you please; Red Tey've
33. Pardon me, Red
34. It won't make a bit of difference
35. It would make a bit of difference
36. If I answer right or wrong
37. If I answer yes or no
38. When you are poor
39. When you are rich
40. They think you really know
41. They think you don't really know
42. If I were rich I'd have the time I lack
43. If I were not rich I wouldn't have time
44. To sit in the synagogue and pray
45. And maybe I had a seat by the eastern wall

46. And I wouldn't have a seat by the eastern wall
47. And I wouldn't discuss the holy books
48. And I'd discuss the holy books
49. With the learned men seven hours every day
50. With the wise men seven hours a day
51. And that would be the sweetest thing of all

52. And that would be the bitterest thing of all
53. If I were a rich man

Right sentences: 1, 3, 4, 5, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 19, 21, 22, 23, 26, 27, 30, 31, 32, 34, 36, 39, 40, 42, 44, 45, 48, 49, 51, 53.

- En grupos pueden completar la siguiente tabla, sacando la información de la canción/es oídas, pero adaptándola a la realidad de hoy.

Wealth consequences	Poverty consequences

- Por último cada grupo diseñará un póster donde refleje su actitud crítica ante el consumo indiscriminado.



ST. 19. Some advertising campaigns have been so successful that it is no longer necessary to give the name of the product.



You will hear someone talking about advertising a perfume. As you listen, find a word or words which mean:

- |                |                                    |
|----------------|------------------------------------|
| 1. costs a lot | 4. part of formal clothing for men |
| 2. a material  | 5. next to                         |
| 3. a jewel     | 6. it is successful.               |

- Summarise what you have heard by finishing this sentence:

The perfume seems good because .....

(Counterpoint. M. Ellis and Printha Ellis. Nelson)



ST. 20. Now discuss your answers in class:

- what you have written about the perfume.
- or "Money talks but sometimes it needs an interpreter" (The Economist)

ST. 21. Paintings have nothing to do with perfume. Suppose you are an advertiser and you want to advertise the following products. Which people would you choose?. Match them with the products.

- |                         |                             |
|-------------------------|-----------------------------|
| 1. A blue collar worker | a. a vacuum cleaner         |
| 2. An executive         | b. Hawaiian Tropic holidays |
| 3. A housewife          | c. Whiskers (dog food)      |
| 4. A child              | d. a Waterman pen           |
| 5. A doctor             | e. beer                     |
| 6. An actress           | f. a perfume                |
| 7. A student            | g. a video                  |
| 8. A model              | h. the zoo                  |

## II.- QUALITY IN THE ENVIRONMENT

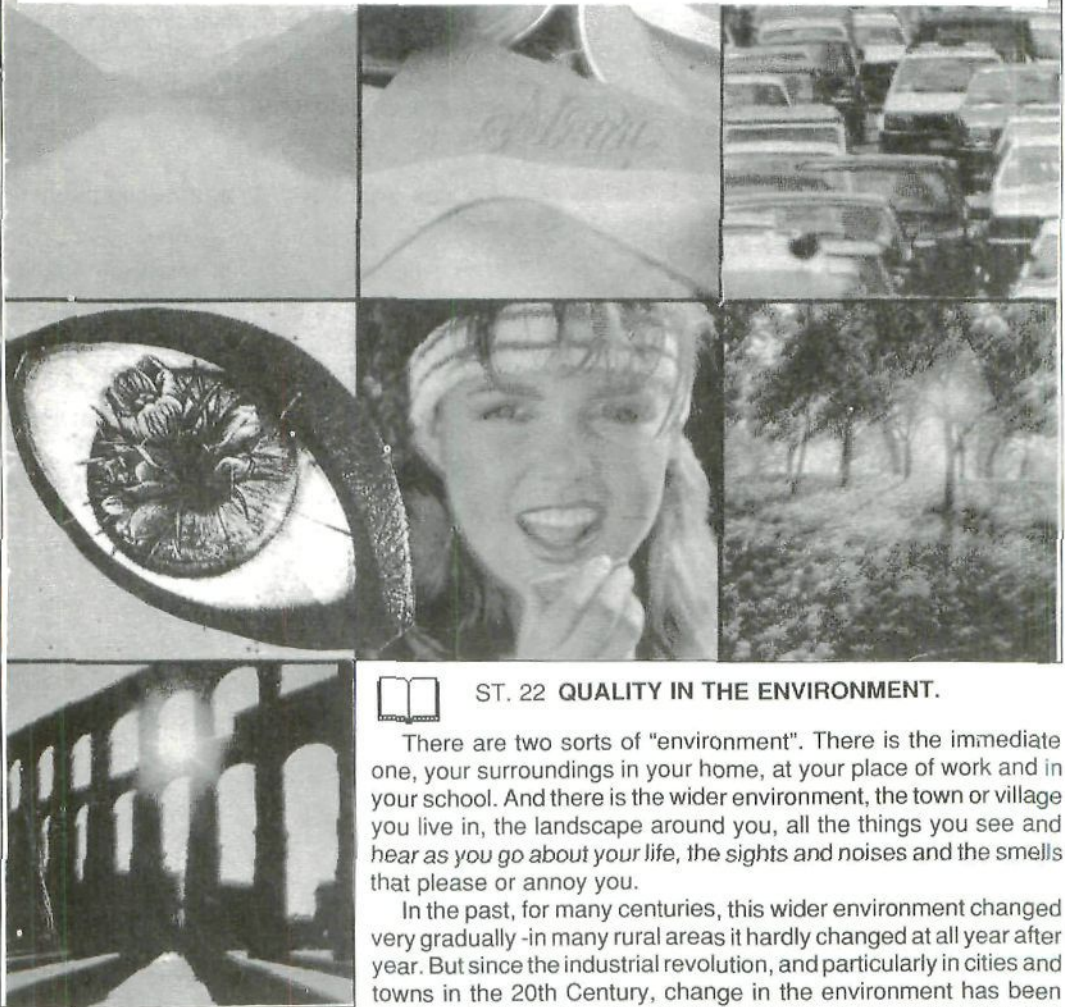
T.N. 22 Las fotos que introducen "Quality in the environment" pretenden poner de manifiesto las posibilidades de disfrutar de un entorno saludable si sabemos proteger nuestros campos, nuestros monumentos, nuestra alimentación frente a la agresión del humo, de los ruidos, de las basuras, de la contaminación... El ojo señalado a la izquierda de las fotos y del que

surgen unas flores representa la esperanza de poder mirar al futuro con optimismo.

### General questions

- What kinds of environment do you know?
- Can you describe each one of them?
- Which one is in serious risk? Why?

# Quality in the environment



### ST. 22 QUALITY IN THE ENVIRONMENT.

There are two sorts of "environment". There is the immediate one, your surroundings in your home, at your place of work and in your school. And there is the wider environment, the town or village you live in, the landscape around you, all the things you see and hear as you go about your life, the sights and noises and the smells that please or annoy you.

In the past, for many centuries, this wider environment changed very gradually -in many rural areas it hardly changed at all year after year. But since the industrial revolution, and particularly in cities and towns in the 20th Century, change in the environment has been rapid and dramatic. And that change is often permanent and irreversible.



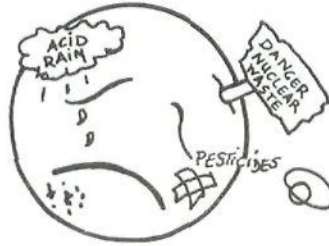
## T.N. 23. THE ENVIRONMENT

Se comenzará esta tarea pidiendo a los alumnos que lean los cuatro textos y que discu-

tan en parejas cuál es la idea fundamental que expresa cada uno. Cuando terminen, se hará una discusión general entre toda la clase.

# The environment

I think that I shall never see  
A poem lovely as a tree;  
A tree that in the summer wears  
A nest of robins in its hair  
Alice Meynell



I think that I shall  
never see  
A billboard lovely as a tree.  
Perhaps unless the billboards fall  
I'll never see a tree at all.  
Ogden Nash

Can you imagine  
a world  
without friends  
of the earth?

The earth has enough for every man's need  
but not for every man's greed  
Gandhi



## ST. 23. THE ENVIRONMENT

- After reading the texts above. Can you answer the following questions?
- What is the name of an organization whose aim is to preserve the environment?
- Why may it soon be impossible to see a tree?

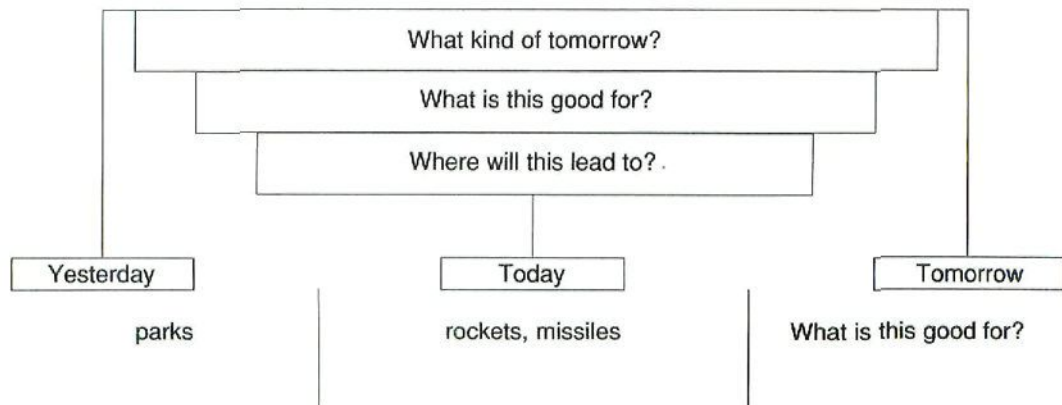
T.N. Como sugerencia a la hora de abordar el estudio del entorno señalamos la canción: "We kill the World"

### We Kill The World

I see mushrooms, atomic mushrooms  
 I see rockets, missiles in the sky  
 Poor world, poor world  
 Concrete's rising up  
 Where yesterday was park, you heard the robin's song  
 Heavy tractors run, where the air was clear and cool  
 Make money burning fuel  
 Where will this lead to  
 And what is this good for?  
 A poor world, poor world.  
 Fishes doomed to die, and people live close by  
 And oak trees fall with moon  
 Parking lots will come where flower fields were bright

As junk yard covers sight  
 Where will this lead to and what is this good for?  
 Poor world is hurting bad, poor world is doomed to die  
 We kill the world, kill the world  
 Cause we don't know what we are doing  
 Promenades must go, so cars can drive in row  
 New factory towers tall, farm houses had to fall  
 No flowers in the air, pollution everywhere  
 Where will this lead to and what is this good for?  
 Poor world is hurting bad, poor world is doomed to die  
 We kill the world, kill the world  
 We surely do in peace we do, we kill the world  
 Kill the world 'cause we don't know  
 What we are doing we kill the world, kill the world  
 We surely do in peace we do, we kill the world

Si el profesor no dispone de la música puede dar la letra a los alumnos y que en la tabla señalada a continuación recojan los datos.



En grupos los alumnos escribirán un pequeño informe utilizando la información recogida en la tabla.

Pueden empezar así: Where yesterday we could see parks and hear the robin singing, today we can see rockets and missiles...

Para terminar formulándose la siguiente pregunta: Is that the kind of world we do really want? What is that good for?

T.N.24. El objetivo de esta actividad es acostumar a los alumnos a leer textos con la finalidad de sacar información específica de los mismos. Con este propósito se les pedirá que lean las preguntas antes que el texto. Como ya sa-

brán, por haber realizado este tipo de actividad frecuentemente, no es necesario entender todas las palabras para conseguir la información deseada.

## WHAT IS 'ACID RAIN'?

Acid rain occurs when pollutants in the atmosphere, such as sulphur dioxide ( $\text{SO}_2$ ) and nitrogen oxides ( $\text{NO}_x$ ) react together. Polluted air can also contain gases which do direct damage or which react with other substances.

Norway's national bird is the dipper. It is found throughout the country and pays little attention to the ice and snow. The bird enjoys the freezing waterfalls and rapids of the country's rivers, and indeed that is where it finds its food.

Up until now there has been little threat to its existence, but recent research suggests that it may

well be at risk from acid rain. Similar situations have been found in Great Britain and other countries too.

One of the effects of acid rain is the release of metals such as aluminium from the soil and riverbeds. Toxic substances are absorbed by the creatures that form the diet of the dipper, and therefore the bird builds up increasing amounts of toxic material in its body. As a result, the shell of its eggs becomes extremely thin, and because of that the eggs break.

If it cannot reproduce, how long can this national bird survive?



### ST. 24. Reading for information

- Ask and answer these questions in pairs.

1. Is the dipper worried by cold water?
2. Where does the dipper find its food?

3. What does acid rain release from the soil?
4. How does the dipper build up poison in its body?
5. What is the effect of this poison?

(Counterpoint, Mark Ellis and Printha Ellis. Nelson)

T.N. 25, 26. Por medio de un círculo vicioso ecológico se introducen las oraciones consecuti-

vas, presentando de esta forma la gramática al hilo del estudio del medio ambiente.

- Water becomes acid and the concentration of toxic materials in rivers and lakes increases.
- Fish are poisoned and killed. Birds and animals which eat fish have no food, and this makes them leave their natural areas.
- Acid groundwater removes vital minerals essential for plant growth.
- Toxic substances become concentrated in land animals.

**SOME OF THE MOST STRIKING EFFECTS OF ACID RAIN ARE:**

- People are directly affected by local pollution and by acid drinking water.
- Air pollution causes direct damage to forests. Trees weakened by acid rain could easily be damaged by strong winds, disease, and cold weather.
- Buildings, statues and monuments are damaged due to gases and acid rain.

(Counterpoint, Nelson)

ST. 25 This is a vicious circle - a circle of events we cannot escape from. The illustration on the right below shows how the vicious circle works.

BECAUSE OF THIS AS A RESULT AND SO

BIRDS AND ANIMALS WHICH EAT FISH HAVE NO FOOD AND THIS MAKES THEM LEAVE THEIR NATURAL AREAS.

WATER BECOMES ACID

WATER BECOMES ACID AND THE CONCENTRATION OF TOXIC MATERIALS IN RIVERS AND LAKES INCREASES

FISH ARE POISONED AND KILLED.

ST. 26. Using these words: "because of this", "as a result", "and so", describe the effects of acid rain in other circles, using the words in the boxes.

ST. 27. In pairs complete these situations in your own words.

1. In some parts of Africa it doesn't rain for years. As a result,....

2. Many people eat the wrong kind of food.

Because of that....

3. Acid rain falls on the forests and lakes. As a result....

4. One of the effects of pollution is....

T.N. 28. **What have they done to the world?**

Esta canción será un medio más para ayudar al alumno a tomar una postura responsable ante el entorno.

Se pretende que la escuche, disfrute con ella e intente memorizarla.

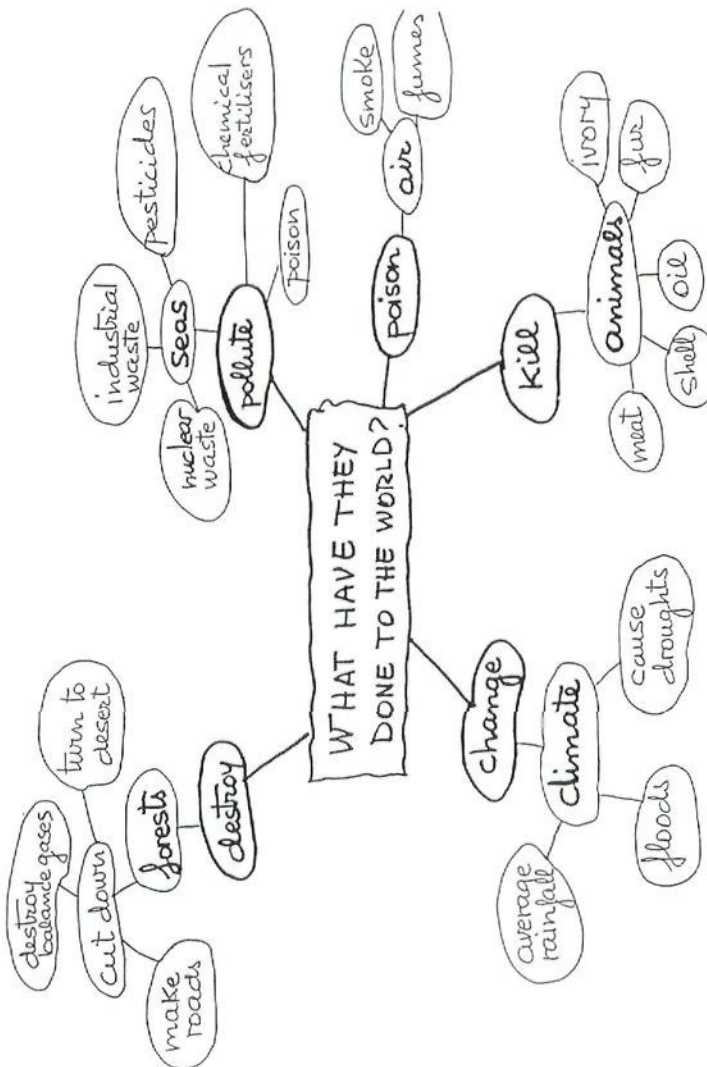
Como refuerzo para el aprendizaje del vocabulario sugerimos el desarrollo de dos "vocabulary network".

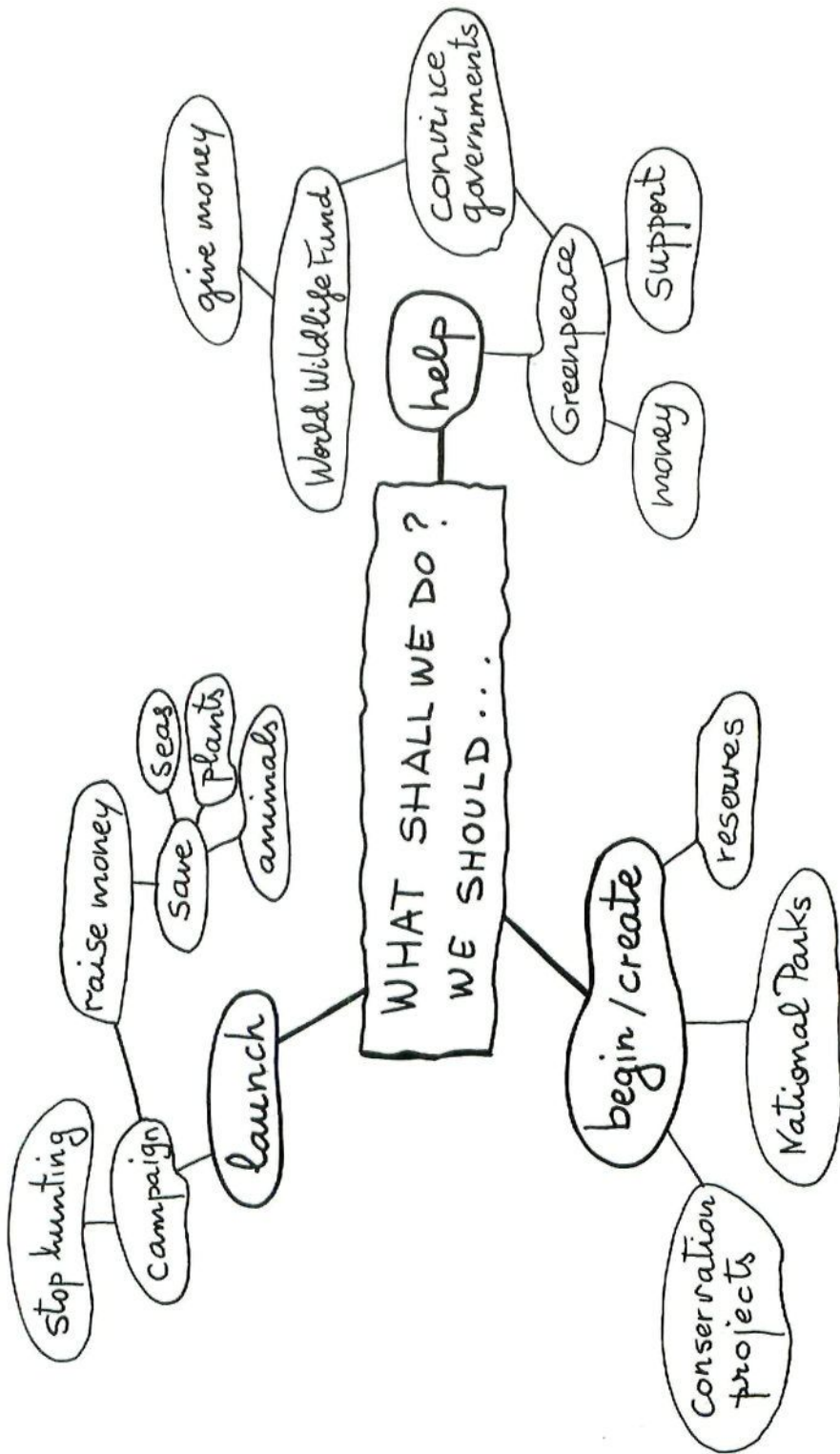
Vocabulary network technique: Es un diagrama en el que se coloca la información prin-

cipal en el centro, desde el cual se irradian los distintos epígrafes y desde ellos el vocabulario correspondiente. Puede indicarse una palabra y que el alumno supla el epígrafe o viceversa.

Señalamos dos "vocabulary networks" terminados, en los que se recoge la información sobre el tema objeto de estudio.

Los diagramas servirán de punto de referencia, y el alumno podrá tenerlos delante, para realizar la actividad 30.







ST. 28. What have they done to the world?

What have they done to the seas my friend?

What have they done to the seas?

What have they done to the rivers, my friend?

What have they done to the trees?

Well, they've turned all the seas into mud, my friend

They've killed all the fish in those seas.

They've poured out their oil and their waste my friend,

'Cause they think they can do as they please.

They've built their cities

And they've made their roads

And they'll test their bombs

Till the world explodes

Into millions of little pieces.

What have they done to our land, my friend?

This land which is ours from our birth.

What have they done to our forest, my friend?

What have they done to the earth?

Well they've turned our land to a desert, my friend,

A desert of concrete and stone,

And they've done this for profit and gain, my friend,

Till they've ruined the earth that we own

And they've built their cities....

What have they done to the skies my friend?

*Skies that are blue and so clear.*

What have they done to the skies, my friend?

What have they done to the air?

Well, they've poured out their smoke and their fumes, my friend

Till you can't see the sun in the sky.

And they've poisoned the air that we breathe, my friend.

Till you cough, till you choke, till you die

And they've built their cities...

(Brian Abbs and Nola York, Sky High-Longman cassette and songsheet).



T.N. 29. Los alumnos leerán este texto en silencio. El profesor les ayudará en caso de que tengan dificultad con alguna palabra o expresión. Después, en parejas discutirán cuál es la intención del autor y cuál es su propia conclusión. Al terminar la discusión en parejas se pasará a hacer un debate entre toda la clase. Finalmente, en parejas también, los alumnos escribirán el final del cuento. Se leerán en voz alta los textos producidos por los distintos grupos y la clase decidirá cuál le parece más creativo y apropiado.



ST. 29. 'Once upon'

Once upon an unfortunate time, there was a hairy thing called man. Along with him was a hairier thing called animal. Man had a larger brain which made him think he was superior to animals.

Some men thought they were superior to men. They became leader men. Leader men said "We have no need to work, we will kill animals to eat". So they did.

Man increased animals decreased. Eventually leader men said "there are not enough

animals left to eat. We must grow our own food". So man grew food.

Now, the only animals man had not destroyed were tiny ones, like rabbits and mice, and these little animals were caught eating some of man's crops. "These animals are a menace. They must die".

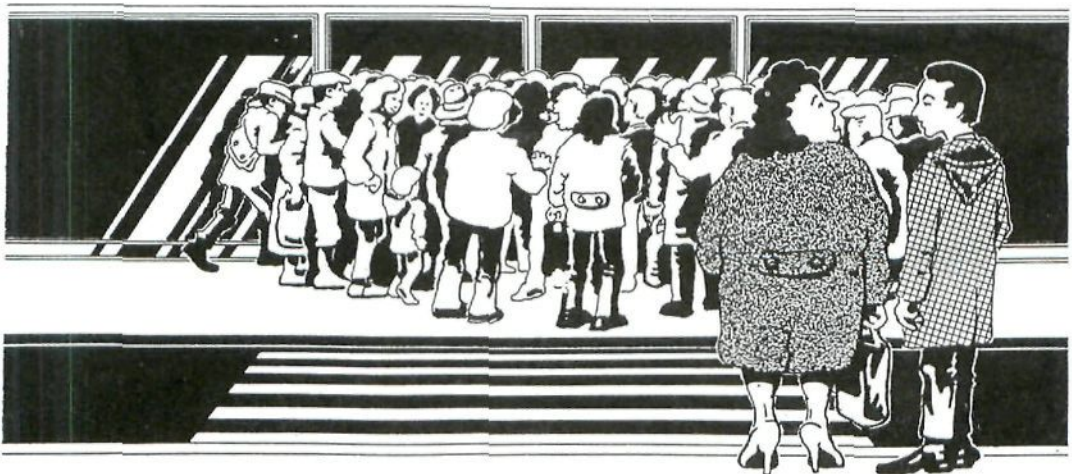
In China they killed all the sparrows. In Australia they killed all the rabbits. Everywhere man killed all wild life. Soon there was none, and all the birds were poisoned. Leader man said "At last! We are free of pests".

Man's numbers increased. The world became crowded with men. They all had to sleep standing up. One day a leader man saw a new creature eating his crops. This creature's name was "starving people".

"This creature is a menace!" said leader man...

(from The little Pot Boiler by Spike Milligan)

- In pairs, discuss what you think the writer's purpose was in this text (e.g. to inform, complain, amuse etc) Refer closely to the text.



T.N. 30. **Writing.** En esta actividad se deja al alumno en libertad para interpretar los dibujos y escribir lo que éstos le sugieran. El trabajo

inicial será individual y a continuación se pedirá a los alumnos que comparen lo que han escrito en grupos de cuatro.

ST. 30. **Writing.** Look at the drawings. What part do they play in consumerism and quality of life?



Write what these pictures suggest.

T.N. 31. **Discussion:** What ideas do the following graffiti express?

- a) • Underline the values you find in the graffiti.
  - Can you find these values in our society?
- b) • Mention some of the graffiti you have recently seen.
  - Could you draw the robot portrait of the person who writes/draws graffiti?
- c) • Have you ever written graffiti?
  - Why did you do it?
  - Why do you think people do it?

— Dinámica para la discusión: (30 alumnos por clase)

- 1) En grupos de tres los alumnos contestarán todas las preguntas.

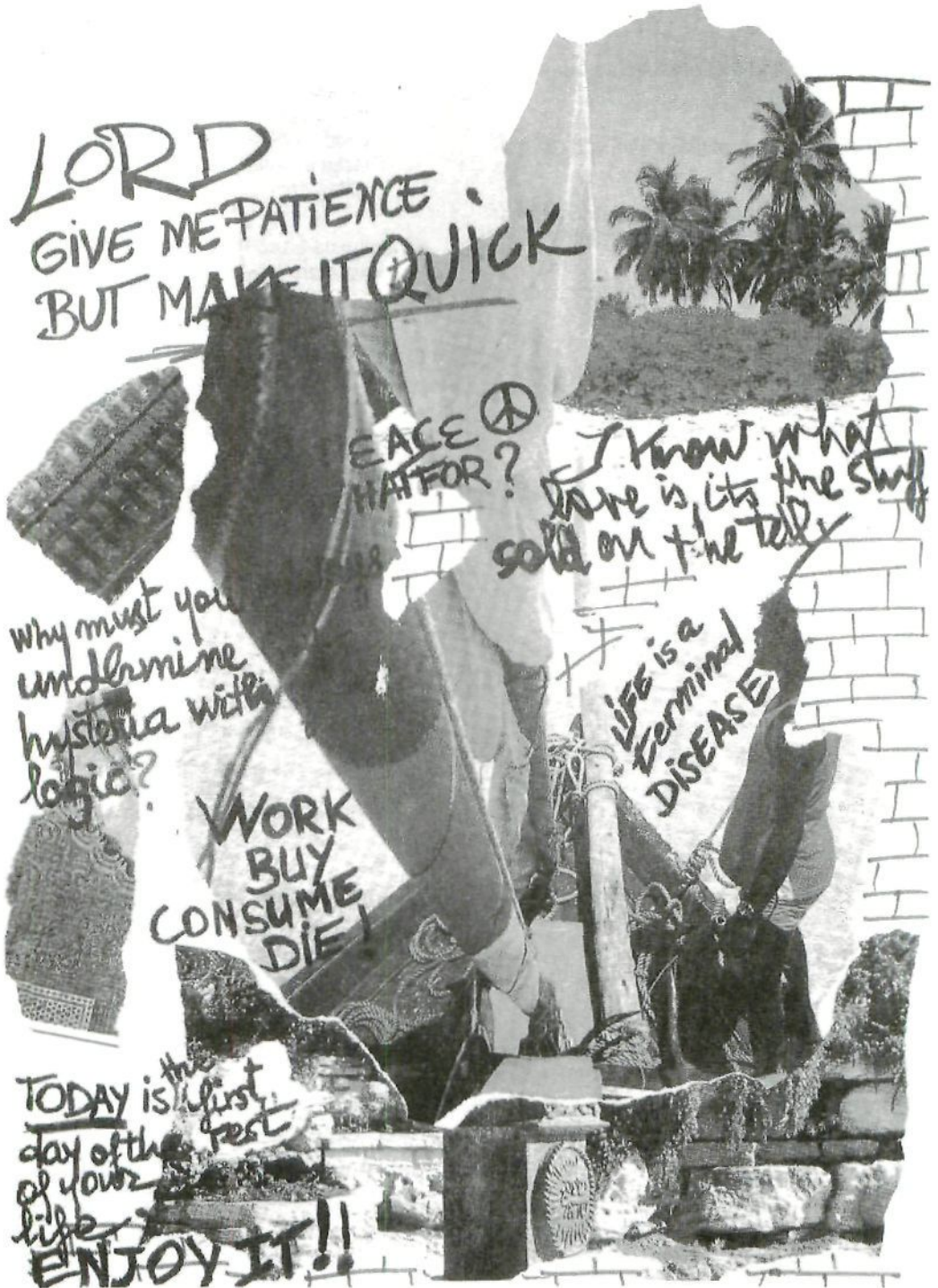
- 2) Estos tres alumnos tienen que ponerse de acuerdo con otros tres y llegar a consensuar sus respuestas formándose así 5 grupos.
- 3) Posteriormente los cinco grupos resultantes se agruparán en tres; correspondientes a los tres aspectos en los que se va a centrar la discusión. En cada uno de ellos tiene que elaborarse un informe sobre el aspecto elegido.

En la puesta en común el secretario de cada grupo presentará el informe elaborado en el mismo.

El objetivo de las distintas subdivisiones y reajuste de grupos es que todos los alumnos puedan, en los grupos de trabajo, tomar parte en la discusión y familiarizarse con el léxico correspondiente cualquiera que sea su nivel de inglés.

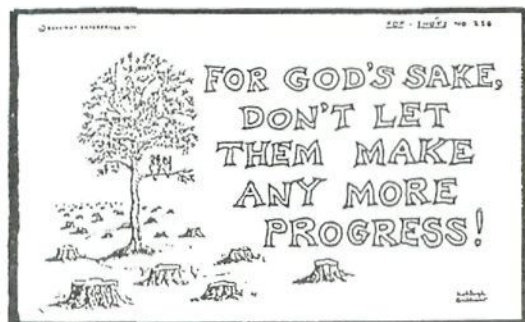


ST. 31. Discussion: What ideas do the following graffiti express?



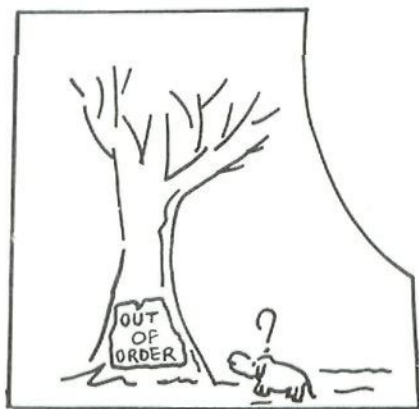
T.N. 32, 33, 34, 35. Estas actividades persiguen el objetivo de que los alumnos reflexionen sobre

su entorno más inmediato y desarrollen una actitud crítica y constructiva hacia el mismo.



'I want my children to learn values which are different from the values of the modern industrial world.'

Trees weakened by acid rain could easily be damaged by strong winds!



ST. 32. In groups of three or four build up a list of the things you really like about the place where you live and of the things you don't like. Also build up a list of

things which could be improved. You might decide on things such as parks, open spaces, busy shops, entertainment, tourists, etc.

THINGS YOU LIKE	THINGS YOU DON'T LIKE	THINGS WHICH COULD BE IMPROVED

- the following chart can help you to make sentences.

In the next	could be	built
ten years.....	will be	developed
	should be	improved
	shouldn't be	damaged
	won't be	eliminated



ST. 33. Ask each other questions like this:

Maria, what are some of the things you like where you live? What do you think could be improved in the next ten years?



ST. 34. Now a person in the group reports to the rest of the class like this:

Maria said she likes the clean air, while Javier likes ..... and ..... However he doesn't like ..... As a group we think that three priorities could be improved upon in the next ten years.....



ST. 35. Based upon your decisions in the exercise above, write a letter explaining your views to a local/national newspaper/or build up a poster.

### T.N. 36. **Don't kill the world**

La forma circular en la que se ha presentado la canción pretende sugerir el paso del tiempo. La fotografía del centro recoge la imagen en la que podrían transformarse nuestras ciudades si no se frena la degradación del medio ambiente.

Si el profesor no dispone de la canción, puede leerse a los alumnos como si fuera un poema y pedirles que rellenen los espacios en blanco.

- Posibles preguntas para introducir la canción:
  - Why do you think the song is written in a circular form?
  - Why is the vulture on a parking meter?
- Missing words: Kill, destroy, kill, kill, save, die, fight, breathe, kill, survive, reward, care, survive, kill, destroy, kill, kill.



ST. 36. Title:

- Fill in the gaps with the missing words.
- Write the opposite to each one of them.
- Underline three verses you consider as main quotations from the song.



Don't... the world of our world

Our means of life

Don't... the world

Do not... basic ground

Don't let her down

Slow progress down, help her....

Foundation of life

..... for the earth

Made by the Lord

On behalf of all the creatures

A present from God

Cherish the world

Go on and do, the one who wins is you

And don't just talk

And she'll .....you with life

Help her....

Don't..... the world

Pollution robs air to....

.....for her trees

Don't let her.....

She's all we have

And surely is worth.....

Don't ... the world

Lend ear to nature's cry

Don't... the world

Do not.... basic ground

Don't let her down

Don't .... the world



## T.N. 37. QUALITY?

Esta lectura final será trabajada en relación con la que introducía la ejemplificación: "Quality of life". Después de haber leído los dos textos el profesor pedirá a los alumnos que lleven a cabo las siguientes actividades:

- Compare the two texts: "Quality of life" and "Quality":
- Underline the main ideas.

- Is there anything which calls your attention particularly?
- Could you give a definition of "Quality of life?"
- In groups of three try to express what this work has meant to you by means of a:
  - Poster
  - Project
  - Tale.



## ST. 37. QUALITY?

In the end, one basic lesson remains. Whatever your definition of quality, whichever "qualities" you'd like your life to possess, you can choose one style of life rather than another.

Quality has been a convenient but rather vague term to cover the countless small considerations we take into account when making our decisions. The reality is simpler and more practical, for perhaps what we've really been talking about is concern: whether it matters if you get no satisfaction from your work; whether it matters if you cannot afford expensive and fashionable clothes; whether it matters that your house is falling down while next door an expensive office block stands empty.

The decisions as to whether these issues are important must be made by you alone; but doing something about them is more difficult. Sometimes the alternatives may be there for the choosing, but more often, as in the case of the unavoidable tedium of manual work, they are absent because of the very nature of our social system, and will have to be created by communal effort.

The choice is yours. Will you be concerned about the quality of your own and the community's life, and strive to improve it? Or will you let them get away with it?

(Connexions, John Barr, Penguin).

## REVISION AND EVALUATION.

Aunque a lo largo de toda la unidad didáctica se irá evaluando de forma sistemática el progreso de los alumnos, la sección que aparece a continuación presenta unas actividades destinadas específicamente a la revisión y evaluación del rendimiento de los alumnos en lo que se refiere a su dominio del inglés a través de las cuatro destrezas. Además de este objetivo, esta última sección pretende que las chicas y chicos den una respuesta personal al problema del consumo y del medio ambiente, reflejando así las actitudes que han desarrollado durante el estudio de estos temas.

T.N. 1. A través de esta lectura y de las actividades correspondientes podremos medir la precisión con la que el alumno es capaz de utilizar el vocabulario relacionado con el tema.

### T.N. 2. THE BAD NEWS / THE GOOD NEWS.

A la hora de medir la comprensión auditiva que el alumno ha adquirido sobre el tema, podría considerarse suficiente en la medida en

que comprenda el daño que la contaminación está causando en el agua, los bosques y los monumentos y cuáles serían los recursos imprescindibles para protegernos de ella.

T.N. 3. En esta tercera parte de la revisión, la relacionada con la viñeta de Snoopy y con la fotografía del niño, el alumno reflejará su actitud sobre el tema, expresando su opinión y recogiendo aquellas frase y slogans, que más le han llamado la atención en el estudio de la unidad o con las que se siente especialmente identificado. Es importante valorar la creatividad que el alumno pueda manifestar.

T.N. 4. La simulación servirá para evaluar la expresión oral sobre el tema. Es importante fomentar la fluidez y conseguir que los alumnos se expresen con una cierta soltura, ahora bien, a este nivel también conviene que las chicas y los chicos sean conscientes de que la corrección es un elemento importante para poder comunicarse satisfactoriamente.

# Revision

These are the words of a man of 39, living in south-west England. Seventeen years ago, when he left university, he was going to be an engineer. He had a degree, was highly trained, and had ambitions. However, after working for only six months in London, he left his job and went out into the country.

Today, he lives in a stonebuilt house just outside a village. A small piece of land at the back of the house produces vegetables – beans, peas, cabbages, potatoes and lettuce. There are also chickens, running free through the garden. The house is clean, well kept. As you walk through the rooms you see nothing that isn't necessary. There are a great number of books; on the other hand there aren't any ornaments. They have electric light, but no television, and no radio. Wood is used in the fireplaces. The rooms are all spotless, bright and tidy.

You do not expect to see children. Nevertheless, there are five of them, ranging in age from twelve down to two. Gerald's wife, Judy, is in the kitchen, which again is bright and clean. It's not long, as you look around, before you notice that once again there are certain differences between this house and most others. There are no tins of food, for example, and the flour, sugar and salt come in barrels, not bags. If you look closely, you can see that while the cooker is electric, there are no other electrical appliances at all, except for a very old fridge. No washing machine. No dishwasher. No food processor. But open a cupboard, and you find rows of bottled jams, and fruit. Open another and you come across a sack of rice, and another a sack of beans.



(Counterpoint. Nelson)



ST. 1. What do these words in the text describe?

• For example: "highly trained" describes Gerald.

bad • stonebuilt • well kept • bright • old • bottled

- Find things in the text which the writer considers unnecessary.
- Decide on which of these adjectives would describe your feelings best, if you were Judy (add other words): content, discontent, worried, angry, proud, happy.



ST. 2 Listen to the tape and complete the advertisement below by filling in the gaps.



### The bad news

Lakes and freshwater life  
Acidification is not localised. Its victims.....and streams..... lochs.

Forests  
In West Germany,..... is immense.  
It is estimated that .....

Buildings  
St Paul's Cathedral,....., Brompton Oratory and the ..... the symptoms of sulphur dioxide pollution. Ultimately a hard, blackened..... affected, which disfigures.....



### The good news

We have the technology

- To meet the.....in sulphur dioxide levels..... special equipment... stations. This... electricity bill.
- To introduce strict emission limits for car exhaust gases.....
- To join the 30 per cent club..... by 1993.

(Counterpoint. Nelson),



ST. 3. Snoopy is looking for a new lifestyle. Write two paragraphs: one describing it, another giving your opinion.



(The Mind's Eye, A Malley, A. Duff and F. Grellet. Cambridge)

- Look at the picture
- Note down in different columns the words you think "suit" the picture and those you think are in "conflict" with the picture.
- A sentence is running through the boy's mind. What is this sentence?
- Somebody we cannot see is shouting to the boy. What is he or she saying?
- You have taken this picture, what title would you give it?



ST. 4. SIMULATION

T.N. Explicación de la simulación "THE HOTEL"

### 1. **Description.** What the simulation is about.

The local government is planning to build a huge hotel by the sea. Friends of the Earth have a plan to save the sea.

- The participants are given roles to play which represent different attitudes to the plan. These roles are divided into three groups:
  - Group A: councillor, contractor and hotelier.
  - Group B: environmentalists
  - Group C: members of the general public.

The members of groups A and B have to persuade the members of group C to speak and vote on their side at the end of the simulation.

The simulation gives the participants a great deal of practice in explaining and justifying their points of view and persuading others to share them, using the information they have worked on in this unit.

### 2. **Talking Point.** What might be the consequences of building a huge hotel by the sea?

### 3. **Assigning roles and arranging groups**

"The hotel" simulation can be done with between 10 and 15 participants. In assigning roles, try to match the interests and opinions of the participants to the roles they'll be planning. Apart from this, make sure each group has a good balance of sexes, abilities and personalities.

### 4. **Useful language**

Here are some expressions which can be useful in the discussion.

#### Presenting a point of view

- Don't you agree that...?
- I firmly believe that...

- As I see it....
- It's quite clear to me that....

#### Disagreeing

- No, I'm afraid I don't agree, because....,
- Do you really think so? Why's that?
- I can't accept that, I'm afraid, because....
- The main reason I disagree is...

#### Presenting counter-arguments

- Yes, but you must admit that...
- That's true, but don't forget that....
- All right, but surely you accept that....
- Well, yes, but isn't also true to say that...?

#### Raising objections

- Surely it depends
- That's an interesting point, but you don't seem to realize that...
- I agree on the whole, but just can't accept that point you made about....

#### If you're undecided

- I can see both sides of the argument
- I haven't made up my mind about it because...

### 5. **Before the simulation begins**

Make sure the students are familiar with the information before they start the simulation.

- What you need
  - A cassette player for playing "What have you Done to the Sea?" and "New World Symphony". Some slides or/and posters about "quality in the environment" (Asesoría Medio Ambiente. Consejería de la Comunidad Autónoma).

## 6. Roles

- Group A: Councillor(s)

You are a Conservative councillor and chairman of the Roads and Hotels Committee. You believe that the hotel should be built. You are absolutely sure that Baldosus and Son's plan is a good one. You have promised your partner, the contractor, that you will make sure the plans are approved.

You need public support because there has been a lot of publicity about the scheme and suggestions of dishonesty have been made, unjustified, of course.

PERSUADE THE MEMBERS OF THE PUBLIC TO SUPPORT THE PLAN.

— Contractor

You are the chairman of Baldosus and Son's. Your plans for building the hotel will lift your company out of a financial crisis. The councillor has promised to make sure your offer is accepted. In return you will build him a new house very cheaply.

There have been a lot of protests about the hotel from fanatics such as Greenpeace, bird-watchers and nature-lovers. The public needs to be made aware of how vital the hotel would be to the economy of the area.

PERSUADE THE MEMBERS OF THE PUBLIC TO SUPPORT THE PLAN

— Hotelier

You are the owner of Paradise on Earth Hotels. You support the plan to build the hotel because your guests always demand a hotel right on the sea where they can admire the boundless aquamarine sea and the colourful sea sports.

There has been a lot of opposition from idiots like naturalists and environmentalists.

PERSUADE THE MEMBERS OF THE PUBLIC TO SUPPORT THE PLAN.

- Group B

— Environmentalist 1

You are the administrator of the Poseydom Heath Nature Reserve. The building of the hotel would have a catastrophic effect on wildlife. Pollution and people would drive away many wild animals and rare birds.

PERSUADE THE MEMBERS OF THE PUBLIC TO OPPOSE THE PLAN.

— Environmentalist 2

You are a voluntary unpaid warden at the Poseydom Heath Nature Reserve. It is already very difficult to protect the wildlife in the reserve from ignorant holiday-makers and children. If a hotel were built, it would be impossible.

PERSUADE THE MEMBERS OF THE PUBLIC TO OPOSSE THE PLAN.

— Environmentalist 3

You are a warden at the Poseydom Heath Nature Reserve. You are against the building of the hotel because it would mean the end of the nature reserve as you know it. Poseydom is very fortunate to have such an unspoilt piece of country side on its doorstep.

PERSUADE THE MEMBERS OF THE PUBLIC TO OPPOSE THE PLAN.

— Environmentalist 4

You are the secretary of the local Friends of the Earth, representing the interests of the country walkers. You believe that Poseydom Heath Nature Reserve is threatened by the proposal to build a hotel. At the moment it is still unspoilt and an ideal place for walkers and bird-watchers.

The building of a hotel would bring thousands of tourists into a protected area and probably destroy the balance of nature there.

PERSUADE THE MEMBERS OF THE PUBLIC TO OPPOSE THE PLAN.

• Group C

— Public. Reasons to vote for/against the plan

— More people would come to Poseydom which is too quiet outside the holiday season.

— You appreciate the sleepiness of the village.

The proposed hotel would bring thousands of tourists and that would be very good for the little shops in the village...

(Eight Simulations. Cambridge)

## ORIENTACIONES DIDACTICAS GENERALES

En las Orientaciones Didácticas del Diseño Curricular Base se resalta la importancia de la participación del alumno en la toma de decisiones a la hora de seleccionar el tipo de actividades que desean hacer, formar pequeños grupos de trabajo y dar su opinión sobre su propio progreso. En esta unidad didáctica se siguen estas líneas directrices ya que todos los aspectos arriba mencionados se han discutido con los alumnos.

Asimismo, las tareas son un elemento importante en esta unidad didáctica y son de tipo muy variado tal y como se recomienda en las Orientaciones Didácticas: destinadas a organizar las tareas de clase, discutir y evaluarlas, destinadas a acostumbrar a los alumnos a desenvolverse en las situaciones más frecuentes en la vida cotidiana, a intercambiar información, a desarrollar capacidades de tipo general (técnicas de lectura, recogida de datos, toma de notas etc.), a comprender y dominar el funcionamiento del código (actividades para practicar oraciones consecutivas..), a hacer conscientes a los alumnos de sus propios procesos de aprendizaje (reflexión sobre su forma de leer y de extraer información..), etc. Además unas tareas están diseñadas para ser trabajadas de forma individual; otras en pequeño grupo y otras en gran grupo. El objetivo final de la mayoría de las tareas y actividades es que los alumnos obtengan información de textos escritos y orales y se comuniquen con sus compañeros y el profesor.

El material empleado es auténtico en la mayoría de los casos, pues se trata de anuncios, artículos, recortes de periódico, fotografías, etc. En algún caso también hay materiales diseñados con fines pedagógicos, pero éstos cumplen los requisitos de autenticidad que se mencionan en las Orientaciones Didácticas. Por otra parte, los textos son de distinto tipo: orales, escritos y gráficos.

Este tipo de unidad didáctica fomenta el papel del profesor como organizador y animador del trabajo de los alumnos más que como centro constante de la atención en clase.

El tema elegido implica todos los bloques de contenido. Así por ejemplo, la importancia de la comunicación, tanto oral como escrita, resulta

evidente en la ejecución de las actividades. En la primera parte de la Unidad se trabaja la reflexión sobre el propio aprendizaje, en especial de la destreza lectora; y a lo largo de la Unidad se tratan contenidos gramaticales como el uso de los comparativos y los superlativos, el presente simple en pasiva, etc., con lo cual se entronca con al Bloque de Reflexión sistemática sobre la lengua. Finalmente, los aspectos socioculturales están en la base de la mayoría de las actividades.

Las tareas de evaluación propuestas se ajustan a las indicaciones mencionadas en las Orientaciones Didácticas: son semejantes a las realizadas en el resto de la unidad, están basadas en la interacción, están contextualizadas, su propósito es la comunicación, están relacionadas con problemas de la vida real y cuentan, especialmente el "role-play", con un cierto margen de imprevisibilidad.

## EVALUACION DE LA UNIDAD

### EVALUACION DE LOS ALUMNOS

La evaluación de los alumnos consta de los tres grandes apartados siguientes:

- **Evaluación inicial.**

Cuando se plantea esta Unidad Didáctica el profesor sabe cuales son los conocimientos previos de sus alumnos para poder abordarla sacándole el máximo rendimiento. Por conocimientos previos se entienden, tanto los adquiridos en el aspecto conceptual, como en torno a procedimientos y a las actitudes que van a estar involucradas en el desarrollo de la unidad. No obstante, en las primeras actividades, el profesor comprueba el nivel de sus alumnos en estos tres tipos de contenidos. Esta comprobación permite al profesor reajustar su enseñanza a la realidad de sus alumnos para que éstos puedan relacionar la nueva información con la anteriormente adquirida y así posibilitar un aprendizaje significativo.

- **Evaluación formativa.**

Las distintas actividades de que consta la Unidad constituyen en si mismas un procedi-



miento de evaluación formativa. A lo largo de toda la unidad didáctica los alumnos tienen la oportunidad de constatar su propio progreso ya que cada actividad incluye un momento de reflexión, comentario o contraste que les permite ser conscientes de sus logros y dificultades. También el profesor reajusta los planteamientos sucesivos dependiendo de los resultados que se van consiguiendo.

#### • Evaluación sumativa.

La evaluación del aprovechamiento de la Unidad por parte de los alumnos está implícita a lo largo de toda ella a través de la observación del profesor de la actuación de los alumnos y, en especial, en las dos últimas actividades, es decir, el apartado "Quality" (básicamente para las destrezas escritas) y el apartado "Simulation" (básicamente para las destrezas orales). En estas dos actividades finales los alumnos tienen que poner en práctica todo lo que han asimilado a lo largo de la Unidad: ideas, vocabulario, actividades, estrategias de comunicación, etc...

Estas actividades expresamente diseñadas para la evaluación siguen la misma línea de trabajo que las realizadas a lo largo de toda la unidad. Esto posibilita que a la hora de evaluar el juicio del profesor se forme con los mismos criterios que se han establecido para la consecución de los objetivos propuestos en el desarrollo de la Unidad.

#### EVALUACION DEL FUNCIONAMIENTO DE LA UNIDAD

Para evaluar el funcionamiento de la unidad debemos tener en cuenta los siguientes puntos:

- Adecuación del material utilizado a los objetivos planteados.
- Relación entre el tiempo empleado y el progreso en la actuación de los alumnos.

- Grado de interés y motivación de los alumnos.
- Variedad de las actividades.
- Productos presentados por los alumnos.
- Adecuación de la dificultad al nivel de conocimiento y capacidades de los alumnos.
- Adecuación de la actuación del profesor a cada actividad.

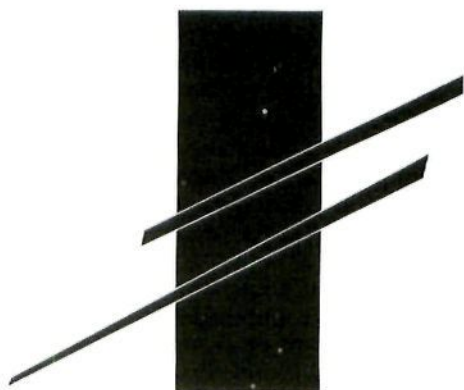
A lo largo de la unidad y para evaluar cada una de sus partes (o, si se prefiere, ésta en su totalidad), se puede realizar un cuestionario muy sencillo, de forma oral o escrita, en el que los alumnos reflejen si ésta les ha interesado, qué tipo de problemas han tenido y cómo los han solucionado, qué han aprendido y qué sugerencias aportan para mejorar la unidad.

Un posible modelo de cuestionario sencillo sería:

1. Did you like these activities? Why?
2. Did you have any problems?  
How did you solve them?
3. What have you learnt?
4. Suggestions to improve it:

Esta tarea la pueden hacer en grupos o de forma individual. Pueden reflejar estas cuestiones en su diario o cuaderno de clase.

Esta información unida a la apreciación del profesor de cómo ha funcionado la unidad, servirá para su perfeccionamiento de cara a futuras actividades. A esta valoración se añadirán los resultados obtenidos en la evaluación de los alumnos, es decir, la actuación en la simulación, los pósters o escritos que han realizado, etc...



MATERIALES DE TRABAJO  
DEL PROFESOR Y DEL  
ALUMNO

A  
N  
E  
X  
O  
S

---

## ANEXO Nº 1.

### **TAPESCRIPT. "Advertising a perfume". (Mark Ellis 4 Printha Ellis, Counterpoint. Nelson).**

Ours is a very expensive perfume. When people see it or hear the name we want them to think of luxury. There are many ways to do this. You show a woman in a fur coat, in a silk evening dress, maybe covered in diamonds. You can show an expensive car, an expensive restaurant, or a man in a tuxedo. We decided to do something different. We show a beautiful woman, simply but elegantly dressed beside a series of paintings by Leonardo da Vinci, and it works. Because she is wearing the perfume, and because she is next to expensive and beautiful paintings, our perfume must be beautiful and expensive too. It does work.

### **TAPESCRIPT. "The bad news, the good news". (Mark Ellis and Printha Ellis, Counterpoint. Nelson).**

Acidification - the good news and the bad news. First the bad news about lakes and freshwater life. Acidification is not localised. Its victims number two to three hundred lakes, rivers and streams in England and Wales, together with over fifty Scottish lochs.

The bad news about forests.

In Germany, political and public concern for the damage caused to forests by acid rain is immense. It is estimated that the cost of this damage to the German forest industry could be as much as £ 150 million a year.

And the bad news for buildings.

St Paul's Cathedral, Westminster Abbey, Brompton Oratory and the Palace of Westminster all show the symptoms of sulphur dioxide pollution. Ultimately a hard, blackened layer appears on stonework, which disfigures surfaces and carvings.

And now the good news.

We have the technology to meet the 60% cut in sulphur dioxide levels required by the EEC by fitting special equipment to twelve major power stations. This would add one pound to the average annual electricity bill.

We have the technology to introduce strict emission limits for car exhaust gases; these already apply in the USA and Japan.

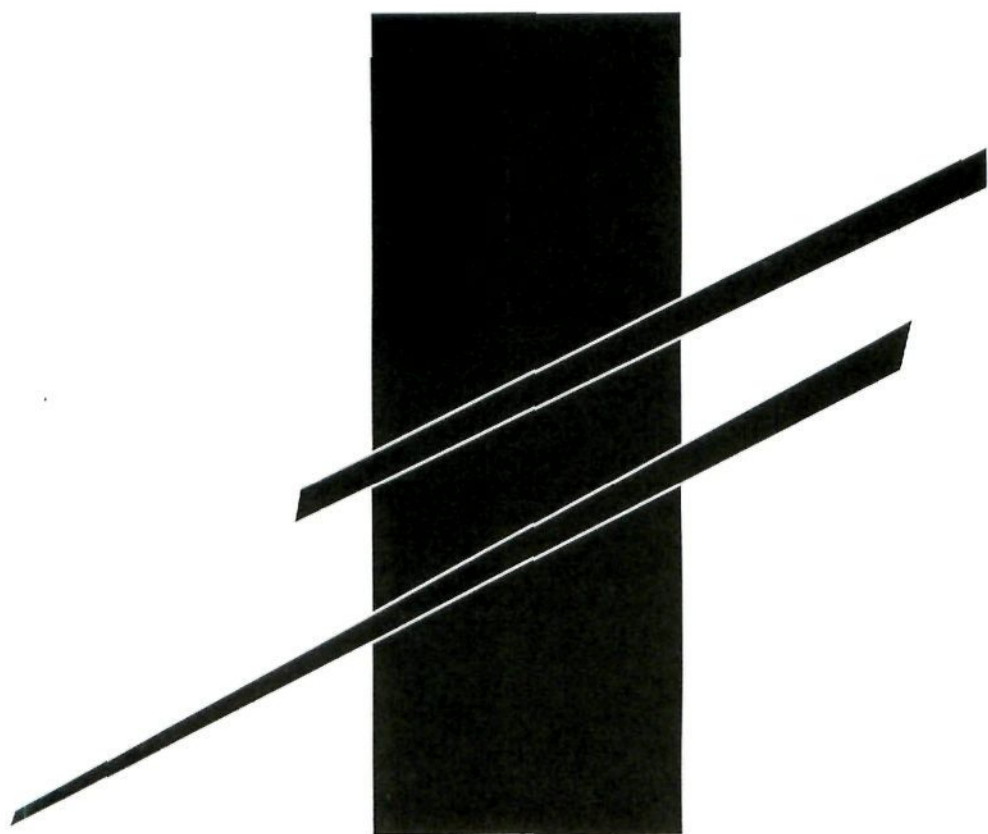
We have the technology to join the 30% club of 18 countries that are already committed to reducing sulphur pollution levels by 30% of the 1980 levels by 1993.

**ANEXO Nº 2.**

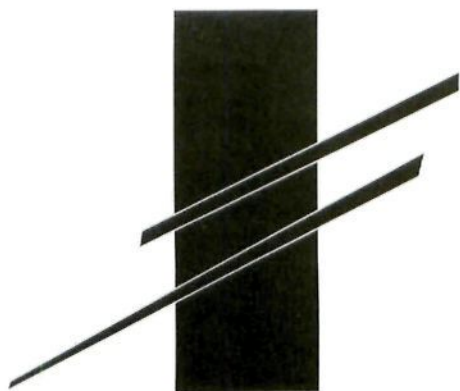
**BIBLIOGRAPHY**

- *Connexions*, John Barr. Penguin.
- *Counterpoint*, Mark Ellis and Printha Ellis. Nelson.
- *Motion*. Olympic Airways.
- *Making Sense of Reading*, Susan Main-gay. Harrap.
- *The Mind's Eye*, A. Maley, A. Duff and F. Grellet. Cambridge.
- "Don't kill the world". Boonoonoonooos, Boney M.

# LA PROPORCIONALIDAD



*Area de Matemáticas*



LA UNIDAD DIDACTICA  
EN EL MARCO DEL  
PROYECTO CURRICULAR  
DEL CENTRO Y SU  
VINCULACION  
CON EL DISEÑO  
CURRICULAR BASE

# DISEÑO DE LA UNIDAD

---

---

## INTRODUCCION

---

### DESCRIPCION DE LA UNIDAD DIDACTICA

---

**L**a Unidad Didáctica que se presenta está pensada para el tercer año de la Educación Secundaria Obligatoria (14/15 años), y ocupa alrededor de 8 a 10 semanas del mismo. Se desarrolla en torno al núcleo central de la *proporcionalidad*, uno de los conceptos más ricos del currículo escolar tanto desde el punto de vista de las propias matemáticas y de sus aplicaciones prácticas, como por su pertinencia con el desarrollo de las capacidades cognitivas señaladas en los Objetivos Generales de la Etapa.

El alumnado de 14-15 años tiene ya ideas relativas a la proporcionalidad basadas en experiencias anteriores, pues el hecho proporcional aparece con mucha frecuencia en diferentes tipos de situaciones y problemas. Estas ideas recogen desde aspectos perceptivos y visuales hasta otros un poco más formalizados. Por tanto, la Unidad Didáctica ha tenido un *antes* y se prolongará en un *después*, ya que la construcción del modelo proporcional es difícil y exige una multiplicidad de experiencias. No es posible, y no lo pretende esta Unidad, agotar y cerrar el tema.

En coherencia con este planteamiento, la Unidad tiene una *primera fase* para *revisar lo que se conoce*; se abre luego una *segunda fase*, en que se *avanza* sobre varios contextos: geométrico ( semejanza), aritmético y gráfico (gráficas lineales). Así se destaca, por una parte, lo que de común tienen diferentes fenómenos y situaciones que se sustentan en el hecho proporcional, y por otra, se consiguen diferentes representaciones mentales del mismo que se apoyan y refuerzan mutuamente. Hay una *tercera fase de cierre*, que trata de poner a prueba los conocimientos adquiridos y llevar a los alumnos un poco más lejos. Las *actividades de extensión* (en el Anexo I) están pensadas para estudiantes que muestren interés en el tema o tengan un ritmo de aprendizaje notablemente más rápido que el resto.

La opción para esta Unidad Didáctica ha sido claramente disciplinar. Cuestiones como el uso

de números índices, tasas, etc., en la comunicación social, exigen un tratamiento interdisciplinar que se puede abordar en otro momento del ciclo. Queda apuntada así una de las posibles dimensiones para el *después*, que dará ocasión de volver sobre el tema.

---

## LA UNIDAD DIDACTICA EN EL MARCO DEL PROYECTO EDUCATIVO DEL CENTRO

---

Al hacer esta Unidad Didáctica se ha pensado en un Centro urbano, con alumnado de extracción sociocultural media-baja y con profesores provenientes de E.G.B. y EE.MM., que no son reacios a propuestas didácticas innovadoras, aunque, salvo una minoría, tampoco están excesivamente comprometidos con ellas.

El Centro dispone de instalaciones adecuadas, tanto para profesores como para estudiantes, y de una cantidad aceptable de recursos didácticos, entre ellos los necesarios para llevar a cabo la Unidad Didáctica propuesta, a saber:

- aparato reproductor de vídeo, fácilmente transportable,
- fondo videográfico, donde figuran las cintas que se sugieren en algunas actividades,
- fotocopidora de calidad, con un sistema ágil y rápido de utilización,
- calculadoras en número suficiente para que trabajen con ellas todos los alumnos de un aula,
- materiales de uso múltiple, en particular policubos y espejos,
- instrumentos de dibujo corrientes y específicos (pantógrafos y compases reductores) y cintas métricas,
- papeles de tramas diversas,
- biblioteca adecuada, en calidad y cantidad, para uso del alumnado.

El aula está provista de una instalación eléctrica cómoda y segura, pantalla para el vídeo, mesas que se pueden desplazar para distribuir a los alumnos en grupos, un par de mesas

grandes donde realizar tareas de taller y material de dibujo para la pizarra.

El Centro ha consensuado un Proyecto Educativo, que tiene importantes repercusiones organizativas y prácticas. Se citan algunas de las normas básicas, con incidencia particular en la forma de trabajo que plantea esta Unidad Didáctica:

- El Centro está organizado en departamentos. Cada departamento, el de matemáticas en este caso, diseña el currículo del área correspondiente. La jefatura de estudios garantiza la coordinación de los distintos departamentos en la elaboración del Proyecto Curricular del Centro que, junto con el Proyecto Educativo del mismo, aprueban el Claustro y el Consejo Escolar.
- La jefatura de estudios propicia y coordina los planteamientos innovadores del profesorado. En este sentido, la organización del Centro está al servicio del Proyecto Educativo del mismo.
- El trabajo conjunto de los profesores en el desarrollo del currículo se considera especialmente positivo. La necesidad de ponerse de acuerdo sobre qué enseñar potencia la comunicación entre el profesorado, hace posible una práctica crítica y repercute muy favorablemente en la calidad de la enseñanza y en el perfeccionamiento profesional del profesor.
- En consecuencia, el trabajo de los profesores dedicado a preparar y analizar actividades para los alumnos y sus propias intervenciones en clase, se considera tarea fundamental, y se apoya con el horario, locales y organización del Centro apropiados.

---

## LA UNIDAD DIDACTICA EN EL MARCO DEL PROYECTO CURRICULAR DEL CENTRO

---

Ya se ha mencionado que esta Unidad está dirigida a estudiantes de tercer año de la Educación Secundaria Obligatoria, es decir, para el principio del Segundo Ciclo de dicha Eta-



pa (14/15 años), aunque no conviene abrir el curso con ella dada su dificultad.

### Conocimientos previos

La observación de relaciones cotidianas como gasto/compra y de fenómenos relativos al movimiento o a la percepción estética, ha permitido al alumno ir construyendo una serie de esquemas más o menos acabados, mejor o peor relacionados entre sí, sobre la proporcionalidad.

En general, los alumnos identifican fenómenos de proporcionalidad sencillos, con frecuencia de modo abusivo, es decir, que tienden a interpretar como proporcionales magnitudes entre las que existe cualquier relación de crecimiento simultáneo.

Han trabajado bastante a fondo el concepto y las estrategias de cálculo relativas al porcentaje, y también resuelven problemas de enunciado sencillos, del tipo conocido tradicionalmente como *de cuarto proporcional*, a saber:

- dados  $a$ ,  $b$  y  $c$ , hallar  $x$  de modo que:

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{x} \quad \text{o bien} \quad \frac{a}{b} = \frac{x}{c}$$

Para ello utilizan diversas estrategias: regla de tres, reducción a la unidad, razonamientos del tipo "al doble le corresponde el doble", "a vez y media le corresponde vez y media". Estos últimos casos, a veces los resuelven con estrategias aditivas (calcular la mitad y sumarla). También conocen y aplican en casos muy sencillos expresiones como "estar en la relación 2 a 3". Pocos alumnos utilizan la igualdad de razones para expresar relaciones de proporcionalidad. Por otra parte, todavía algunos de ellos resuelven erróneamente los problemas sumando:

calculan  $b-a$  y esta diferencia la suman a  $c$  para tener  $x$ .

También descubren la proporcionalidad en tablas numéricas sencillas, y normalmente lo hacen de forma *horizontal*, aunque, dependiendo de los números concretos, pueden hacer una lectura *vertical*. Cada una de estas lecturas representa una interpretación diferente, aunque complementaria, de la proporcionalidad. La

lectura horizontal descubre relaciones entre lo que podrá llamarse la *variable independiente*, y busca relaciones homólogas en las *imágenes*:

4	12	100
3	9	75

Por ejemplo, en la primera fila de esta tabla, 12 es el triple de 4, y 100 es 25 veces más. En la fila de abajo, 9 triplica a 3, y  $3 \times 25 = 75$ . Esta lectura pone de relieve que, en cualquier relación de proporcionalidad, al doble corresponde el doble, al triple el triple, etc.

Sin embargo, la lectura vertical aísla pares objeto-imagen, busca en cada uno de ellos una relación multiplicativa o divisoria y compara si son iguales; siguiendo el mismo ejemplo anterior:

$$\frac{4}{3} = \frac{12}{9} = \frac{100}{75}$$

Así se pone más de relieve la estructura multiplicativa  $y=ax$  asociada a la proporcionalidad, y pasa necesariamente por la obtención del factor de proporcionalidad  $a$ , cosa que no ocurre de acuerdo con el sistema anterior. También, siguiendo con la relación en vertical, pueden darse lecturas en términos de tantos por ciento (3 es el 75% de 4, y 9 lo es de 12,...) o aditivos (3 es 4 menos su cuarta parte, la misma relación hay entre 9 y 12, etc.)

Pues bien, los alumnos del Centro al que se refiere esta Unidad Didáctica, aunque eventualmente y en casos sencillos usan la lectura vertical, no tienen interiorizado el concepto de *factor de proporción* y sólo lo obtienen en casos como éste:

7	3	10
35	15	50

o cuando el cociente es un número decimal muy sencillo. Incluso en aquellos casos en que llegan a calcularlo, no lo aplican a la obtención de elementos nuevos.

Desde luego, no asocian la proporcionalidad ni el factor de proporción a la expresión simbólica  $y=ax$ . Sin embargo han empleado esta última en otros contextos (gráfico, como expresión de un problema verbal, etc.). En términos generales, han utilizado ya el lenguaje algebrai-

co en ocasiones diversas, atendiendo más a su significado que a su manipulación. También interpretan gráficos cartesianos relativos a fenómenos que les son familiares, y los construyen a partir de tablas numéricas, problemas o fórmulas sencillas.

Por otra parte, han tenido una amplia experiencia con objetos geométricos diversos, tanto planos como tridimensionales; los han construido, dibujado y manipulado. Han estimado sus longitudes, áreas y volúmenes utilizando diferentes técnicas, aunque no han trabajado sistemáticamente con las fórmulas de cálculo habituales, si bien describen verbalmente y utilizan en situaciones concretas algunas de las más sencillas (cuadrados, cubos, rectángulos). Respecto de la semejanza, conocen los criterios de igualdad de ángulos, y han realizado dibujos y maquetas a escala sencilla, además de interpretar el significado de las escalas usuales en mapas y planos. Sin embargo, muchos de ellos interpretan como semejantes rectángulos de forma diferente, si esta diferencia no es exagerada, o piensan que todos los triángulos rectángulos son semejantes.

Cuando se describe lo que saben o lo que no saben los alumnos, hay que tener en cuenta que se está haciendo un retrato promedio al que no se ajusta un buen porcentaje de ellos: unos cuantos sabrán mucho más, y otros pocos sabrán mucho menos. En el contexto actual, lo enumerado más arriba se corresponde con el tipo de experiencia escolar común que ha tenido el alumnado del Centro en años anteriores, de acuerdo con el desarrollo del Proyecto Curricular. La fase de diagnóstico de la Unidad Didáctica tiene precisamente por objeto ver cuál es la situación real de los alumnos frente a los aprendizajes teóricos anteriores.

### Lo que se pretende avanzar

A lo largo del desarrollo de esta Unidad se explorarán ámbitos de experiencia relacionados con la noción de proporcionalidad, con intención de construir el modelo matemático que expresa la relación  $y=ax$ . La asimilación de un modelo requiere un largo proceso; constituirá para el alumno un instrumento progresivamente más funcional (en el sentido de instrumento de análisis y explicación de la realidad, así como de predicción de la misma) en tanto

que vaya adquiriendo un significado más rico y preciso.

Sin embargo, y aunque uno de los objetivos de la Unidad Didáctica es aprender el uso de factores de proporcionalidad para resolver problemas, no debe olvidarse que es *una estrategia más*, muy importante en cuanto que refuerza el sentido multiplicativo de la proporcionalidad; pero hay que reconocer que en muchos casos (problemas de tipo cuarto proporcional, por ejemplo) no resulta más útil y económica que otras. Se promoverá su uso, sin embargo, cuando haya que calcular varias imágenes, el factor no sea entero y se disponga de calculadora, o cuando el propio factor tenga un significado especial dentro del problema (velocidad media, precio por unidad, etc.). En ningún caso se debe prohibir, sino más bien potenciar, el uso de estrategias personales, aumentando el nivel de reflexión sobre su pertinencia en la situación concreta.

En el ámbito de la semejanza y de la representación a escala, se pretende que los alumnos fijen los criterios que definen la conservación de la forma tanto en el plano como en el espacio, adquieran soltura en el reconocimiento de formas iguales y en su reproducción utilizando diversos instrumentos y técnicas. Interesa, en particular, dotar de significado al factor de escala y relacionarlo fuertemente con el de proporcionalidad entre las dimensiones lineales de los objetos implicados. También se inicia el estudio de cómo varían el área y el volumen de los objetos al hacer una representación a escala, cuestión sorprendente si cabe, y que necesitará ser afianzada en sucesivos momentos del ciclo.

Asimismo se pretende avanzar en la construcción de un concepto clave en el currículo, como es el de función, de su expresión mediante una fórmula o mediante una gráfica, y de las relaciones entre fórmulas y gráficas; en este caso concreto, asociando una gráfica lineal a la expresión  $y=ax$  y, consecuentemente, a una situación de proporcionalidad.

Junto a estos contenidos vertebradores de la Unidad Didáctica, se trabajan también otros estrechamente vinculados a ellos, como son diferentes aspectos relativos a los números y a las operaciones, a la medida y al desarrollo de la intuición geométrica. Se refuerza una buena cantidad de destrezas: uso de instrumentos y al-

goritmos de cálculo, de útiles de medida y dibujo, análisis o confección de tablas numéricas. La mayor parte de las actividades propuestas, bajo la forma de problemas para el alumno, posibilitarán un avance en sus destrezas generales como resolutor, y en la confianza que tiene en sus propias fuerzas para abordar situaciones nuevas. Los distintos contextos de aplicación de los conceptos estudiados tanto a la vida cotidiana como a otras áreas curriculares, y que se recorren a lo largo de la Unidad, fomentarán la actitud positiva del alumnado hacia las matemáticas y reforzarán el sentido de su utilidad para resolver situaciones muy diferentes.

### Algunas pautas para organizar el trabajo en el aula

A lo largo del desarrollo de la Unidad el alumno ha de adquirir conciencia de donde está, tener una percepción lo más rica posible de lo que se quiere lograr y del grado de autonomía con el que se desenvuelve en el trabajo. Para ello el profesor facilitará, a lo largo de las distintas fases, una labor de recapitulación y reorientación de la tarea.

Al comienzo de la Unidad, después de la fase de diagnóstico, conviene hacer una presentación panorámica del desarrollo de la misma, poniendo de relieve las líneas de trabajo que se van a recorrer, los ámbitos que se van a explorar, señalando lo que tienen de común. En este momento, y en otros que se consideren oportunos, se comunicará a los alumnos:

- Ideas, conceptos y técnicas relevantes que aparecen en la Unidad Didáctica.
- Objetivos de alcance más general que se quieren lograr.
- Materiales que se van a utilizar (escritos, audiovisuales, manipulables, gráficos, etc.): qué propósito tienen y cómo se usan.
- Organización de la clase: sentido del trabajo en grupo e individual.
- Secuencia de trabajo y pautas generales para llevarlo a cabo.
- Sentido de la evaluación y cómo va a desarrollarse.

Es muy importante hacer mención a la manera de proceder del profesor en la presenta-

ción de las tareas y en la organización de la clase. Sus explicaciones, sugerencias, pautas de trabajo, han de estar adaptadas a las necesidades del alumnado, necesidades que están casi siempre en función de lo que sabe y de cómo lo sabe. El clima y modo de organizar la tarea en la clase ha de dar cabida a la confrontación de pareceres y a una interacción entre compañeros y con el profesor que facilite y mejore los logros de todos y cada uno de los participantes.

La organización de la clase en grupos, y el trabajo cooperativo dentro de ellos, favorece el aprendizaje de los alumnos. El grupo, si funciona bien, hace posible que muchos de sus integrantes sean capaces de resolver con los otros aquello que solos, quizá, no son capaces de hacer. Es sabido que las discrepancias moderadas entre puntos de vista propician *conflictos cognitivos* que desencadenan reajustes en los conocimientos del alumno y favorecen la realización de *aprendizajes significativos*. De esta forma cada uno recorre su propio camino apoyado en el grupo.

El trabajo en equipo también favorece el desarrollo de aspectos más generales, como la capacidad de llevar a cabo un contraste efectivo y respetuoso de ideas, saber ponerse en el punto de vista del otro o cambiar el propio. Sin duda, estas capacidades se desarrollan mejor si se crean situaciones adecuadas para ello.

### Estructura y organización de las actividades

La propuesta de actividades de enseñanza y aprendizaje se articula en una estructura -organización y secuencia- que trata de favorecer el aprendizaje significativo. Se pretende que las actividades sean ricas en cuanto a contenidos tratados, y que promuevan la indagación y la reflexión de los alumnos.

Es muy importante tener en cuenta que una actividad no es sólo el guión encabezado por *Propuesta para el alumno*. En la *Orientación para el profesor* se describen a veces otras tareas a realizar de modo individual o colectivo, cuyo enunciado requiere un nivel menor de estructuración, aunque no por ello son menos importantes. La mayor parte tienen como propósito enfrentar a los alumnos con algún aspecto concreto de sus propios conocimientos, e informar al

profesor de su situación real y de la del grupo. En función de estas observaciones, el profesor deberá tomar decisiones sobre el desarrollo del *resto de la actividad*: si conviene poner alguna tarea previa más sencilla; si puede enunciarse de modo más abierto, o, por el contrario, es necesario pautarla y subdividirla en tareas más sencillas; si, simplemente, puede eliminarse para todos o para algunos los que la dominan, etc.

Al finalizar algunas actividades, es necesario hacer una puesta en común de todo el grupo, que no debe convertirse en una simple corrección desde el encerado de todos y cada uno de los problemas. Es uno de los momentos donde el papel del profesor es decisivo para recapitular y clarificar lo aprendido y valorar los avances. En este sentido debe reconducir las intervenciones del alumnado y articular las suyas propias. Todos los alumnos tendrán recogido el trabajo en su cuaderno de clase, con independencia de que se haya realizado en equipo o individualmente, en el que se destacarán los resúmenes, esquemas, etc. construídos durante esta puesta en común.

### **Tratamiento de la diversidad en el aula**

La estructura de esta Unidad Didáctica facilita su adaptación a la mayor parte de los alumnos en tanto que, al distinguirse tres fases en su desarrollo, se acotan las dificultades que pueden presentarse a cada uno de ellos y a las que hay que dar respuesta. Este mismo propósito tienen las situaciones diagnósticas sobre aspectos más parciales que proliferan a lo largo de toda la Unidad, permitiendo que el profesor y el alumno se detengan, avancen o cambien de rumbo según el resultado de las mismas. Si el profesor observa bloqueos, debe proponer tareas distintas para salir del bache. Si el recuerdo de lo aprendido es deficiente o confuso, se reforzará antes de seguir adelante.

Por otra parte, la secuencia y las reiteraciones cíclicas en las propuestas de trabajo, así como la diversidad de situaciones a las que remiten, facilitan la adaptación de la Unidad a ritmos de aprendizaje, experiencias e intereses distintos. Además, la coherencia y estrecha relación entre los contenidos que se trabajan, facilitan la atribución de sentido por parte del alumno al conjunto de los mismos.

El enunciado de las actividades puede adaptarse también a distintas situaciones. Un planteamiento más abierto, menos dirigido, conviene a aquellos alumnos con mayor nivel de autonomía en el trabajo. Al contrario, otros necesitarán más pautas, un desglose minucioso de la tarea, sugerencias complementarias, recapitulaciones constantes para avanzar sin perder el sentido de la misma. Las últimas actividades de *extensión* (Anexo I) están dirigidas a aquellos alumnos cuyo ritmo de aprendizaje es mucho más rápido que el del resto de los compañeros.

Por tanto, no basta con que la Unidad Didáctica tenga un grado de estructuración adecuado para alumnos con un cierto nivel de autonomía. Es necesario que el profesor estimule a todos ellos y les ofrezca recursos necesarios para recorrer el camino previsto de manera diferenciada, esto es, en función de las necesidades especiales de cada uno: ayudándole, con una pregunta adecuada, a reconocer la regularidad de un conjunto de números; remitiendo un problema determinado a una situación análoga pero más familiar; identificando con él el paso erróneo en la aplicación de una técnica concreta, etc.

De todos modos, y dado que esta Unidad trata sobre conceptos muy ricos, de los que siempre se puede aprender un poco más, es bueno que todos los alumnos recorran juntos la mayor parte del camino, en la seguridad de que ninguno de ellos va a perder el tiempo.

### **Lo que queda para después**

Ya se ha ido apuntando, al describir los avances más específicos que se esperan de esta Unidad, que muchos de ellos no son definitivos, que no agotan los conceptos abordados, y que requerirán un tratamiento posterior en otro momento del ciclo. También se han dejado expresamente fuera de las pretensiones de la misma cuestiones como:

- índices, tasas, interés,
- funciones, profundizando en el estudio de las *lineales y afines e introduciendo las trigonométricas*,
- presencia de la proporcionalidad en el Arte,
- proporcionalidad inversa.

Todo lo anterior configura el *después* de esta Unidad Didáctica, que podrá desarrollarse como una nueva *Unidad* centrada de nuevo en el hecho proporcional, o bien en torno a otros ejes vertebradores como pueden ser las gráficas, las fórmulas, la geometría, etc.



## VINCULACION DE LA UNIDAD DIDÁCTICA CON EL DISEÑO CURRICULAR BASE

**E**sta Unidad implica a los 11 primeros Objetivos Generales, de los 13 que en total tiene el área de Matemáticas. En cuanto a los contenidos, están involucrados de manera especial los Bloques 1 (*Números y Operaciones: significados, estrategias y simbolización*), 3 (*Representación y organización del espacio*) y 4 (*Interpretación, representación y tratamiento de la Información*) y también, aunque en menor grado, el 2 (*Medida, estimación y cálculo de magnitudes*). Por tanto la Unidad Didáctica integra un buen número tanto de Objetivos Generales como de Bloques de contenido del área.

## CONTENIDOS DE LA UNIDAD DIDÁCTICA

De los Bloques arriba indicados se han tenido en cuenta no sólo contenidos de tipo conceptual y procedimental, que son los que se contemplan tradicionalmente en clase de matemáticas, sino también los relativos a la adquisición de actitudes y valores. A continuación se relacionan los contenidos más específicos que se abordan en la Unidad Didáctica:

### Hechos y conceptos

1. Repartos equitativos en función de una

regla prefijada. Expresión del resultado de un reparto como tasa o tanto por algo.

2. Comparación de figuras. Semejanza.
3. La razón de semejanza como generalización de la escala.
4. Relación entre las longitudes y los ángulos de figuras semejantes.
5. Relación entre las áreas y entre los volúmenes de figuras semejantes.
6. Razón o factor de proporcionalidad directa.
7. Simbolización de la proporcionalidad mediante la expresión  $y=ax$ . Significado de cada uno de sus elementos.
8. Expresión gráfica de la proporcionalidad.

### Procedimientos

1. Interpretación y reconocimiento del hecho proporcional.
2. Ejecución de un reparto proporcional.
3. Utilización de distintas expresiones numéricas para el resultado de un reparto.
4. Obtención del factor de escala en ampliaciones y reducciones.
5. Reconocimiento de los elementos de semejanza entre figuras.
6. Extracción del factor de semejanza en longitudes, áreas y volúmenes de figuras semejantes.
7. Cálculo de longitudes, áreas y volúmenes de figuras semejantes, infiriendo la *relación existente entre los factores de proporcionalidad*.
8. Utilización de las relaciones propias de la semejanza en la resolución de problemas.
9. Construcción de figuras semejantes utilizando técnicas e instrumentos diversos.
10. Elaboración e interpretación de la tabla numérica que describe un fenómeno.

11. Representación gráfica cartesiana de la *relación entre magnitudes proporcionales*.
12. Obtención del factor de proporcionalidad a partir de una gráfica.
13. Asociación entre una expresión del tipo  $y=ax$  y la relación de proporcionalidad.
14. Utilización de la relación algebraica de la proporcionalidad en el contexto de la resolución de problemas.

#### *Actitudes, valores y normas*

1. Valoración de la utilidad de la proporcionalidad para la vida cotidiana.
2. Análisis cuidadoso y cauto de las situaciones numéricas antes de tomar decisiones.
3. Realización ordenada y sistemática de los problemas.
4. Utilización de un lenguaje preciso para expresar los conocimientos matemáticos.
5. Valoración del trabajo cooperativo en equipo.
6. Valoración del saber hacer para afrontar sin inhibiciones las tareas a realizar.

nes gráficas, tantos por ciento,...) para resolver problemas de proporcionalidad usuales (repartos, mezclas, precios,...)

4. Identificar las características métricas de la semejanza (igualdad de ángulos y proporcionalidad en las longitudes) en figuras y cuerpos geométricos, interpretando el factor de escala en términos de ampliación o reducción entre los objetos implicados

5. Valorar la utilidad práctica de los cálculos de proporcionalidad en distintas situaciones de la vida cotidiana y de otros campos del conocimiento.

6. Identificar y analizar críticamente los usos abusivos que del modelo proporcional se hacen con frecuencia.

7. Reconocer figuras y cuerpos semejantes, describirlos con un vocabulario preciso y utilizar diversos métodos (homotecia, escalas gráficas, sombras, instrumentos especiales,...) para construirlos o dibujarlos.

8. Analizar las variaciones del área y del volumen de un cuerpo o una figura cuando se amplía o se reduce, relacionándolas con la escala lineal aplicada.

9. Aplicar la semejanza y sus propiedades al análisis de situaciones geométricas y a la resolución de problemas en el plano y en el espacio.

10. Reconocer la utilidad de la representación a escala para reproducir los objetos en el tamaño más adecuado a cada circunstancia.

11. Identificar y analizar críticamente representaciones a escala engañosas de planos, trayectos, maquetas, etc.

12. Proceder con sistema y perseverancia ante un problema.

13. Cuidar la comunicación de los resultados de un problema, realizando con pulcritud las tablas, dibujos, representaciones gráficas, etc.

14. Confiar en la propia capacidad para detectar y resolver problemas en los ámbitos de la proporcionalidad y la semejanza.

---

## OBJETIVOS DIDACTICOS

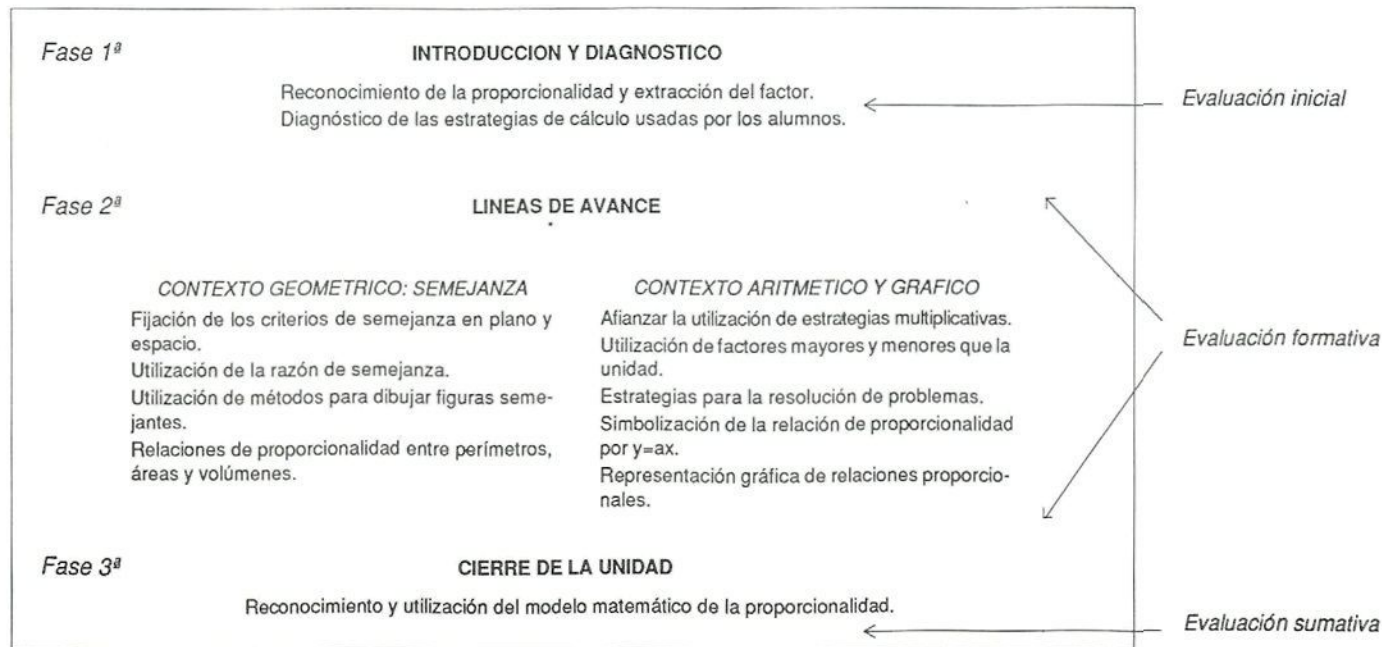
---

Precisando aún más lo que se pretende avanzar, y a partir de los Objetivos y contenidos seleccionados, esta Unidad pretende que los alumnos sean capaces de:

1. Identificar y describir relaciones de proporcionalidad entre magnitudes dadas por una tabla, una gráfica, una fórmula o un enunciado, utilizando diversas estrategias de reconocimiento (en particular la *razón o factor de proporción* y la expresión  $y=ax$ ) y el vocabulario y las notaciones precisas para describirlas.
2. Interpretar el significado del *factor de proporción* en relación con la situación concreta en la que se está utilizando.
3. Utilizar distintas estrategias (regla de tres, reducción a la unidad, *factor de proporción*, *expresión  $y=ax$* , representacio-

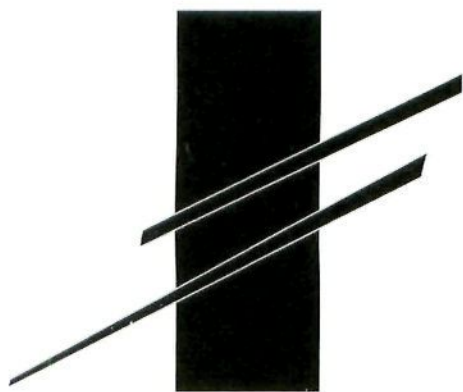
**CONOCIMIENTOS PREVIOS**

Fracciones y operaciones con ellas.  
 Cálculo de porcentajes.  
 Idea intuitiva de proporcionalidad y algunos métodos de cálculo.  
 Representaciones gráficas.  
 Criterios intuitivos de semejanza.  
 Hábito de resolver problemas.



**DESPUES DE LA UNIDAD**

Ampliación de las propiedades de las proporciones.  
 Números índices, tasas e intereses.  
 Funciones afines y trigonométricas.  
 Proporcionalidad inversa.  
 La proporcionalidad en el Arte.



DESCRIPCION Y  
SECUENCIACION DE LAS  
ACTIVIDADES.  
EVALUACION DE LA  
UNIDAD DIDACTICA

# DESARROLLO DE LA UNIDAD

---



---

## ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE<sup>1</sup>

---

### DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES

---

#### Primera fase: diagnóstico inicial y puesta en situación

**Y**a se ha dicho en la Introducción a la Unidad Didáctica que los alumnos han adquirido, durante los años anteriores, una cierta experiencia en la identificación de la proporcionalidad en diferentes contextos y utilizan estrategias de cálculo que les permiten abordar bastantes problemas sencillos. Así pues, para ellos esta *primera fase* tiene un sentido inmediato de *puesta en situación*, de *recuerdo del vocabulario* y habilidades anteriores, de reconocimiento de situaciones que sabe afrontar y de otras que no.

Para el profesor, el propósito es *conocer* la situación real de los alumnos en cuanto a su idea intuitiva de la proporcionalidad y a las estrategias de cálculo que utilizan, al mismo tiempo que se empieza a identificar el factor de proporcionalidad y a promover la utilización de estrategias multiplicativas.

Por tanto, y aunque a lo largo de toda la Unidad se señalarán muchas otras situaciones para el diagnóstico de aspectos más específicos, éste es un buen momento para observar y acercarse al pensamiento del alumnado en lo referente al concepto nuclear de la Unidad Didáctica. En función de los resultados, se deberá adecuar la marcha general de todo lo que sigue. Probablemente haya alumnos que necesiten más actividades preliminares para afianzar sus ideas intuitivas sobre la proporcionalidad y los métodos de cálculo vistos en otros años, o habilidades auxiliares como el manejo de fracciones, antes de avanzar en el propósito de la Unidad.

La clase se organiza en grupos de 4 alumnos, pues interesa especialmente provocar la discusión y la divergencia de opiniones para sa-

---

<sup>1</sup> El desarrollo de esta Unidad Didáctica está basado en el trabajo y la experiencia de los profesores María Dolores Eraso Erro, María Victoria García Armendáriz y Sergio Sara Goyen, de Pamplona.

car a la luz y justificar los conocimientos de los alumnos sobre el tema. El profesor sólo debe intervenir, si es necesario, para propiciar que en los grupos se de un efectivo contraste de opiniones con la participación de todos sus componentes.

Al final de esta *primera fase*, el profesor coordina una puesta en común de los resultados de los alumnos, en la que no se busca una corrección exhaustiva de cada uno de los problemas, sino poner de manifiesto tres aspectos fundamentales:

- reconocimiento de la proporcionalidad en distintos contextos,
- estrategias de cálculo utilizadas,
- identificación del factor de proporción y análisis de su significado.

El profesor insistirá en que las magnitudes relacionadas proporcionalmente dan un *factor* que permite generalizar el procedimiento de cálculo para muchos valores de las magnitudes comparadas. Puede insistirse en los casos en los que el factor de proporción tiene un significado especial.

#### ACTIVIDAD 1

#### Orientación para el profesor

Las siguientes situaciones, en contextos familiares al alumno, ponen en juego su idea intuitiva sobre la proporcionalidad. Deberá diferenciar entre situaciones de proporcionalidad (del tipo cuarto proporcional) y otras que no lo son, resolviendo a su modo las que pueda. En algún caso (problemas 3 y 9) pueden plantearse *serias dudas sobre si la situación correspondiente es proporcional o no*.

Esta Actividad servirá al profesor para conocer la situación de los alumnos en cuanto a su capacidad de descubrir relaciones proporcionales entre magnitudes familiares, y el tipo de estrategias que usan preferentemente para abordarlas, algunas de las cuales se han descrito en la Introducción. Se puede iniciar el reconocimiento y significado del factor de proporción en los problemas 2 (consumo de gasolina de un coche por cada km que recorre) y 8 (pintura que se necesita para 1 m<sup>2</sup>).

#### Propuesta para el alumno

La proporcionalidad interviene en muchas situaciones de la vida ordinaria, pero no en todas. Así pues, es necesario reflexionar para saber cuándo se puede aplicar antes de lanzarse a hacer cálculos.

Analiza si las situaciones siguientes son de proporcionalidad y resuélvelas a tu modo.

1. Mi madre y yo cumpliremos años el próximo mes, ella 40 y yo 14. ¿Cuántos cumplirá yo cuando mi madre haga los 80?
2. Iremos de veraneo a la costa, y nos espera un viaje de 500 km. En el manual de instrucciones del coche pone que éste consume 8 litros de gasolina cada 100 kilómetros. ¿Cuánta gasolina gastaremos en el viaje?
3. Inés pesó 3,300 kg al nacer, y hoy, a los 20 días, 4,100 kg. ¿Se puede predecir cuánto va a pesar cuando tenga dos meses?
4. "Juan tiene 6 años y mide 1,18 m, así que lógicamente, cuando tenga 12 años, medirá el doble". ¿Estás de acuerdo con esta frase?
5. Un cubo de 5 cm de lado tiene un volumen de 125 cm<sup>3</sup>. ¿Cuál será el volumen de un cubo de 10 cm de lado?
6. 1, 3, 5, 7 y 9 son números impares y menores que 10. Sin ponerte a escribir todos ¿podrías decir cuántos impares hay más pequeños que 100?
7. Voy a hacer un pastel de 10 cm de diámetro, y no sé cuántas fresas necesito para adornarlo. Recuerdo que el otro día, para una tarta de 30 cm de diámetro, puse 27 fresas. ¿Puede ayudarme este dato? ¿Cómo?
8. El otro día gastamos dos botes de pintura de 400 g para pintar un muro de 18 m<sup>2</sup>. Hoy nos toca pintar una habitación de 63 m<sup>2</sup>. ¿Cuánta pintura necesitamos?
9. En mi casa hay un congelador de 180 l, que costó 40.000 pesetas. Mi tía tiene otro, de la misma marca y calidad que el nuestro, pero del doble de capacidad. ¿Cuánto pagó por él?

10. Hay un plano del Instituto que está hecho a escala 1:100. Sobre el plano, el despacho del Director es un cuadrado de 4,5 cm de lado. ¿Cuánto mide realmente esta habitación?

G			H			I		
12	6	3	-3	4	-7	4	12	100
-16	-8	-4	-5,5	1,5	-9,5	7	21	175

## ACTIVIDAD 2

### Orientación para el profesor

Se presentan una serie de tablas numéricas con la finalidad de observar si los alumnos identifican relaciones de proporcionalidad, y qué lectura (vertical u horizontal) hacen de ellas. Es muy probable que en el aula se den ambas, dependiendo de los números concretos. Además, unas veces pasarán de la primera a la segunda fila y otras al revés. Algunos alumnos se conformarán con encontrar cualquier relación entre ellas (por ejemplo aditiva, como en la tabla D) para concluir que sí hay proporcionalidad. En la Introducción a esta Unidad Didáctica, y en el apartado de *Conocimientos previos* se describe el tipo de experiencia escolar que, en teoría, los alumnos tienen a este respecto.

En la puesta en común debe aprovecharse la lectura vertical para calcular el factor de proporcionalidad cuando ello sea posible, y obtener nuevas parejas de valores.

### Propuesta para el alumno

Analiza si las tablas siguientes son tablas de proporcionalidad, y da razones de por qué.

A			B			C		
2	7	3	-3	4	-7	4	12	100
3	10,5	2	6	-8	14	3	9	75

D			E			F		
2	7	3	-3	4	-7	14	21	210
7	12	8	15	-20	35	2	3	30

## ACTIVIDAD 3

### Orientación para el profesor

Los problemas que figuran en esta Actividad reúnen las dificultades de los anteriores, pues en ellos hay que decidir si se trata de casos de proporcionalidad y completar una tabla. Algunos plantean una situación más abierta, donde el alumno tendrá probablemente que recabar información complementaria (*Un mapa manejable*), o que se resuelve con estrategias que no tiene automatizadas (*A cada uno lo suyo*).

### Propuesta para el alumno

#### Mermelada

Para hacer mermelada de ciruelas se utiliza una cierta cantidad de azúcar por cada kilo de ciruelas. Aquí tienes una tabla, en la que faltan datos, y que expresa esa relación:

Kg de ciruelas	12	20
Kg de azúcar	15	4,5

¿Puedes completarla?

#### El Barril

El *Barril* de petróleo es una medida americana de capacidad. Como nosotros utilizamos normalmente el litro, le preguntamos a un americano vecino nuestro cuántos litros tiene un barril. Nos contesta con esta tabla, incompleta:

Nº barriles	0,1		
Nº litros	286,2	1908	15,9

Calcula cuántos litros tiene un barril y completa la tabla.

A cada uno lo suyo

María y Lucas tienen que repartirse una prima de 56.700 PTA entre los dos. Lo van a hacer de forma proporcional a sus sueldos, que son:

María ..... 98.000 PTA

Lucas ..... 64.000 PTA

¿Cuánto cobrará cada uno?

### Antigüedad en la Empresa

En todas las empresas, el sueldo de los empleados crece cuando aumenta el tiempo que llevan trabajando en ellas. Juan lleva 6 años trabajando y gana 84.000 PTA al mes.

Intenta completar esta tabla para saber lo que va a ganar Juan en el futuro.

años	1	6	12	18	24
sueldo (miles de PTA)		84			

### Un mapa manejable

Los planos de las ciudades suelen hacerse a escala 1:10.000. ¿Crees que sería manejable un mapa de todo el territorio español con esa escala? Argumenta tu respuesta.

### Segunda fase: líneas de avance geométrico, aritmético y gráfico

La *primera fase* del desarrollo de esta Unidad Didáctica nos ha permitido reconocer el hecho proporcional. En esta *segunda fase* se pretende abrir una serie de líneas de avance, que se han descrito en epígrafes anteriores, y que se desarrollan primero en un contexto geométrico -el estudio de la semejanza- y posteriormente en otros aritméticos y gráficos.

Las actividades se realizarán en grupos de unos 4 alumnos, y al terminar cada una de ellas tendrá lugar un contraste de opiniones entre todos los grupos de la clase. Interesa que en estos contrastes se busquen relaciones con las actividades anteriores y que se vaya poniendo de manifiesto lo que se ha añadido a la estructura conceptual que trabaja esta Unidad.

### Avance geométrico: semejanza

Los alumnos tienen ya una idea intuitiva de la semejanza, que ha superado la primera acepción de *semejante es parecido*, y un conocimiento de los criterios de semejanza en casos sencillos (ángulos correspondientes iguales y lados correspondientes proporcionales). Se pretende mejorar este esquema incorporando las características que la definen de una forma más precisa. El tratamiento de la semejanza en el contexto de estudio de la proporcionalidad, pretende la utilización de la razón de semejanza como factor de proporcionalidad para la obtención de figuras semejantes a través de distintos procedimientos, como son la homotecia, el empleo de instrumentos de dibujo especiales, tramas de distintos tamaños, etc.

Parece oportuno comenzar la *segunda fase* con el estudio de la semejanza por aportar un contexto de aprendizaje que puede ser facilitador para muchos alumnos. Permite la manipulación en un marco claramente significativo de factores mayores y menores que la unidad (ampliaciones y reducciones), y dota al alumno de imágenes mentales asociadas al hecho proporcional.

### ACTIVIDAD 4: Ampliar y reducir

### Orientación para el profesor

Con objeto de revisar la noción que los alumnos tienen de *forma*, se presentarán materiales gráficos (vídeos<sup>2</sup>, fotografías de un objeto en varios tamaños, mapas del mismo territorio a distintas escalas, colecciones de rectángulos diversos, o de triángulos rectángulos o isósceles, etc.), y se suscitará un debate con objeto de contrastar dicha noción y recordar los criterios ya conocidos de semejanza de figuras. El debate dará pistas sobre las ideas de los alumnos al respecto, que pueden ser muy variadas. Puede aprovecharse también para reflexionar sobre la utilidad de la reproducción a escala, y sobre los diversos métodos que, con este propósito, los alumnos conocen.

<sup>2</sup> *El pato Donald en el país de las Matemáticas*. Distribuidora Filmayer. *Triángulos y círculos* (la parte de triángulos semejantes y congruentes) y *Trigonometría I* (la parte de Proporcionalidad), ambos de la Fundación Serveis de Cultura Popular.

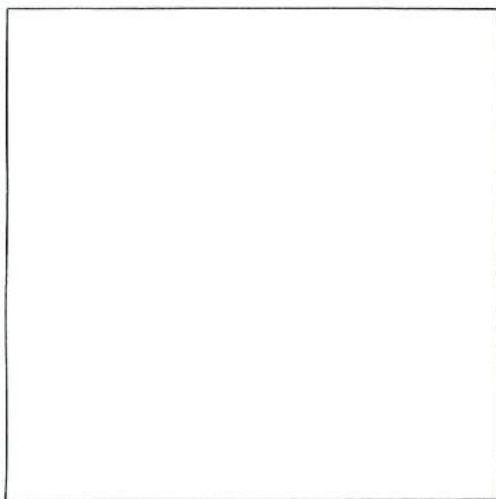
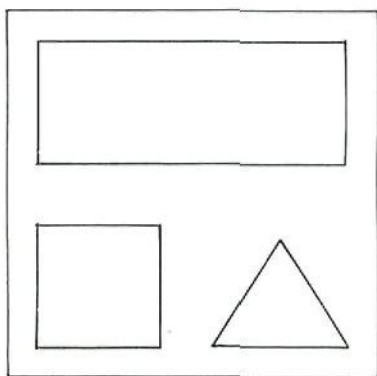
El resto de la Actividad tiene por objeto la ampliación y reducción de figuras. La propuesta concreta trata de plantear un desfase respecto a lo que suponemos que el alumno sabe hacer. Bastantes de ellos pueden utilizar estrategias de sumar una cantidad constante, en lugar de multiplicar. Se omite el dato numérico *factor de proporción*, que tendrá que descubrir. Este dato se utilizará para predecir el tamaño que tendrán sucesivas ampliaciones o reducciones, y que obliga o hace más cómodo este método que

otros posibles. Pueden aprovecharse las teclas de memoria de la calculadora para agilizar las operaciones.

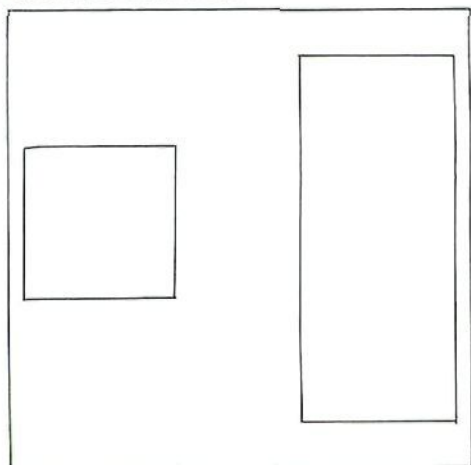
### Propuesta para el alumno

*El tamaño justo*

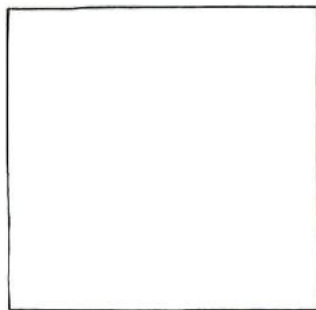
- a) Vamos a ampliar el dibujo de la izquierda, de modo que el marco cuadrado quede del tamaño que se indica a la derecha. Inténtalo.



- b) Se van realizando ampliaciones sucesivas según la misma proporción. ¿Qué dimensiones tendrá la quinta figura obtenida? ¿y la décima? ¿y la duodécima? ¿Puedes obtener una fórmula general para predecir las dimensiones resultantes?



- c) Ahora se trata de reducir en las mismas condiciones de antes. Si realizamos sucesivas reducciones ¿Qué dimensiones tendría la quinta figura obtenida?, ¿y la décima?, ¿y la duodécima? ¿Puedes obtener una fórmula general para predecirlas?



- d) A la vista de los factores de proporcionalidad que has manejado, ¿podrías dar el criterio que distingue una ampliación de una reducción?

#### ACTIVIDAD 5: La homotecia

#### Orientación para el profesor

La introducción de la *homotecia* como procedimiento para la obtención de figuras semejantes se hará dando respuesta a una necesidad. El procedimiento homotético es no sólo un instrumento económico, ya que permite obtener con facilidad figuras semejantes a otras, sino que además facilita la formación de imágenes mentales muy expresivas (a modo de rayos que se proyectan de una figura en otra) que se incorporan a la representación interna que el alumno tiene de la semejanza.

En la primera parte de esta Actividad, se propondrá a los alumnos que dibujen figuras semejantes a una dada, suficientemente irregular, y conocido uno de los lados semejantes. Esta tarea es compleja, pues implica numerosas mediciones de lados y ángulos.

A continuación, se presenta a los alumnos el guión que figura más abajo, con el que se pre-

tende que induzcan las características de la homotecia: si dos figuras semejantes están en posición homotética (lados homólogos paralelos) la razón de distancias de vértices correspondientes al centro de la homotecia coincide con la de semejanza. A lo largo del desarrollo de la actividad el profesor irá introduciendo la nomenclatura adecuada y recordará el propósito de la misma.

#### Propuesta para el alumno

1. Observa la *figura (I)*.

- a) ¿Son paralelos los lados  $a$  y  $a'$ ,  $b$  y  $b'$ ,  $c$  y  $c'$ ?

- Mide los ángulos. ¿Cómo son entre sí los ángulos  $A$  y  $A'$ ,  $B$  y  $B'$ ,  $C$  y  $C'$ ?

- Mide los lados, calcula y compara los cocientes

$$a/a' \quad b/b' \quad c/c'$$

- Mide las longitudes

$$OA \quad OA' \quad OB \quad OB' \quad OC \quad OC'$$

y calcula los cocientes

$$OA'/OA \quad OB'/OB \quad OC'/OC$$

¿Qué obtienes?

- b) Haz lo mismo con la *figura (II)*. Señala las diferencias que observas con el caso anterior.

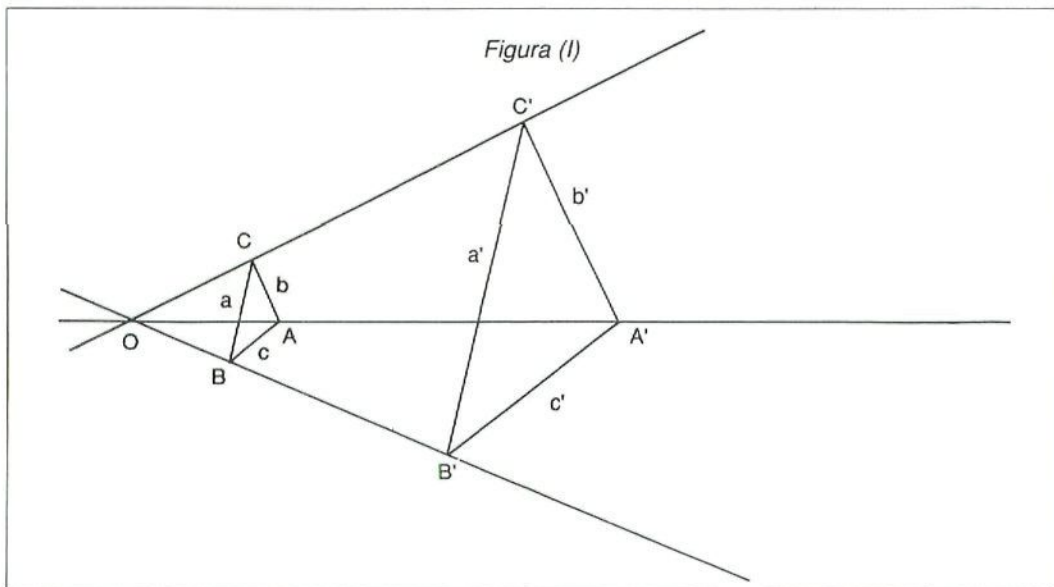
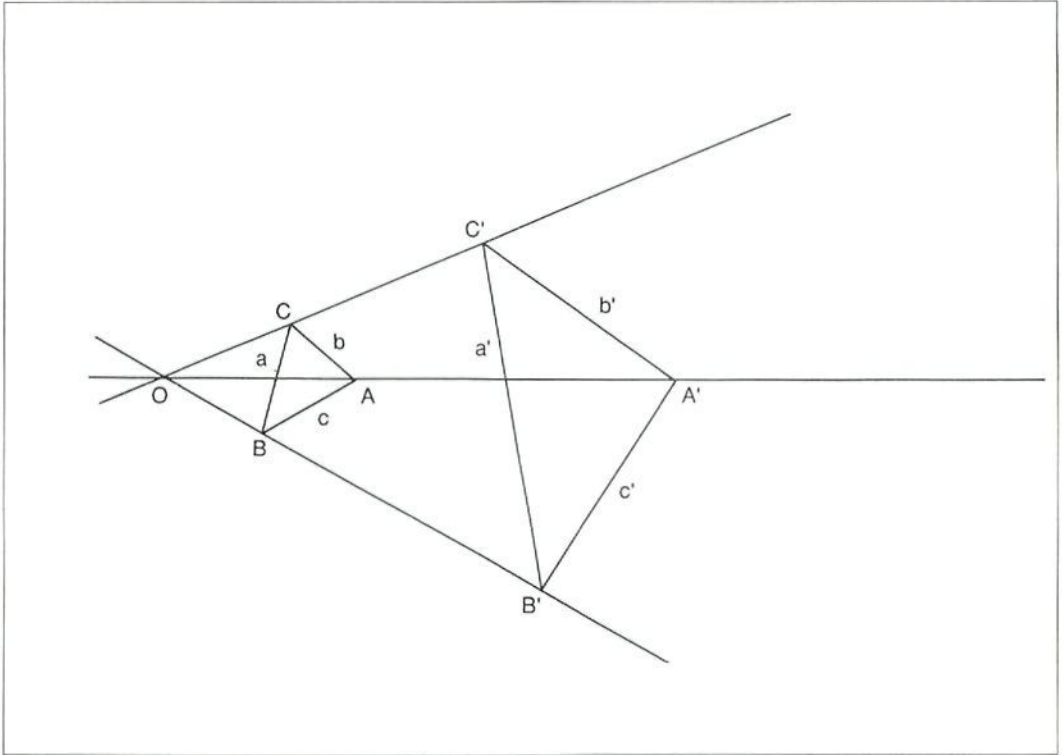
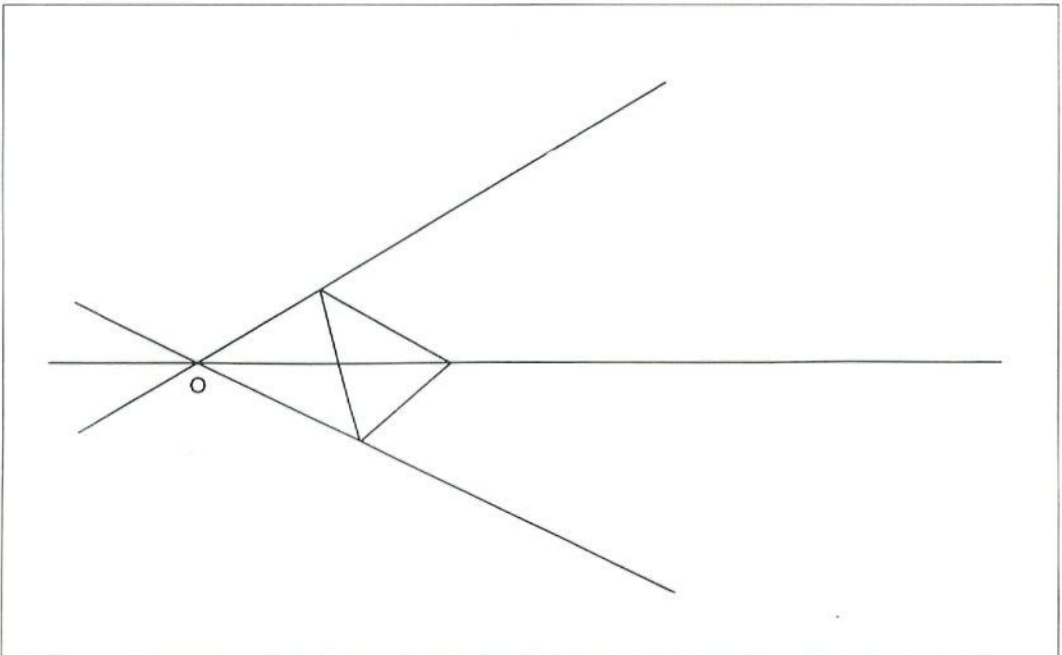


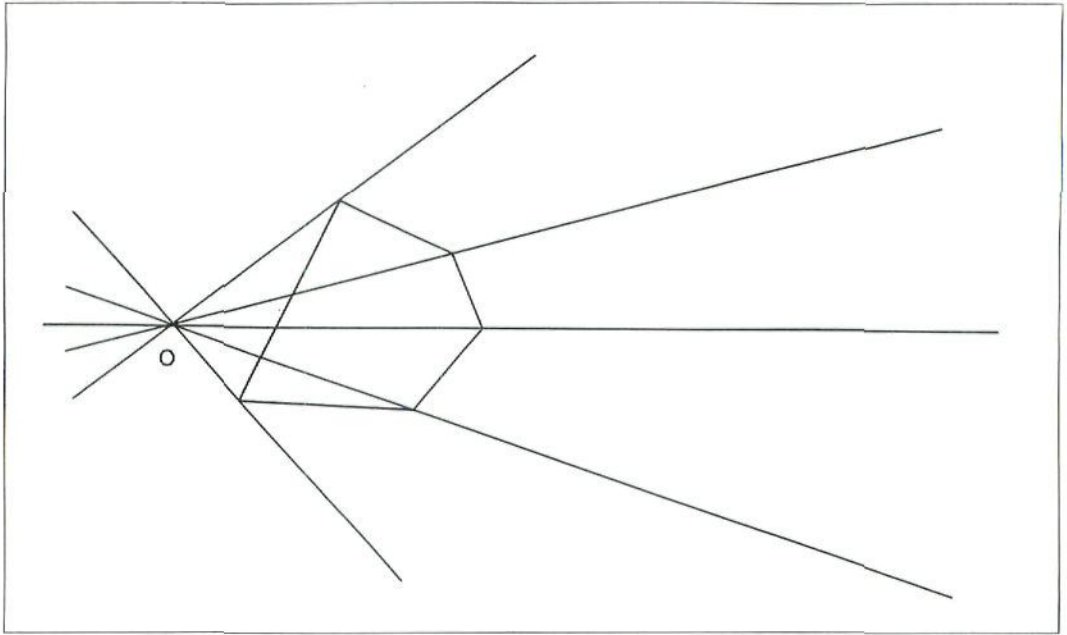
Figura (II)



2. Volvemos ahora a las ampliaciones y reducciones : a partir de los polígonos

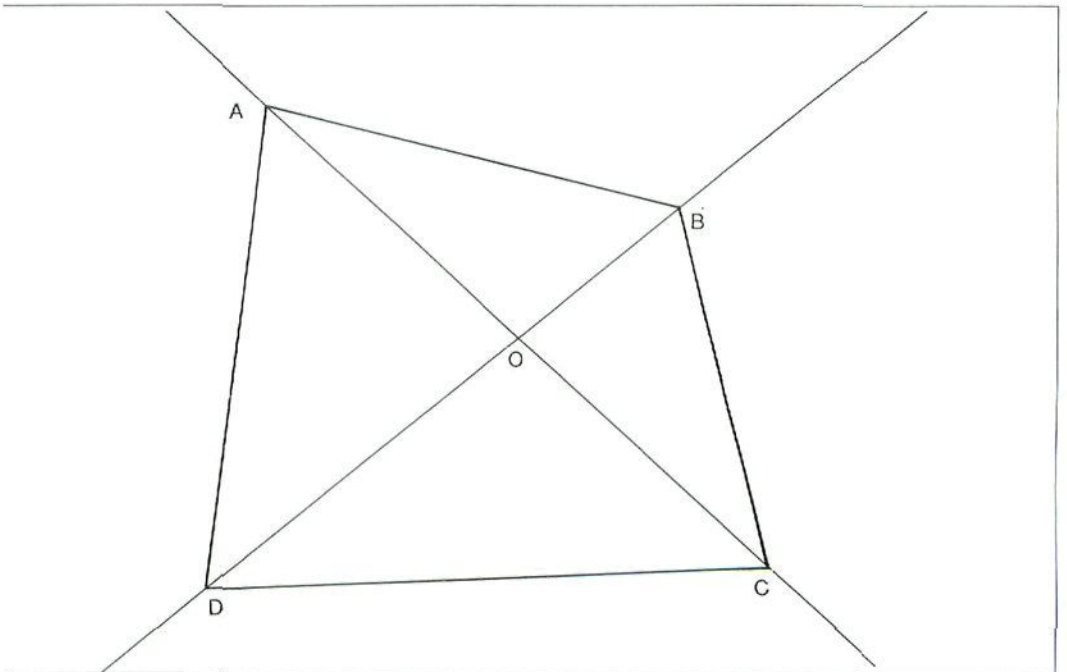
dados construye otros con la misma forma y de lado doble.





3. Esta posición de homotecia no es la única posible; también puedes trabajar con el centro de homotecia dentro de la figura.

Construye un cuadrilátero semejante a éste y con razón  $1/2$ .

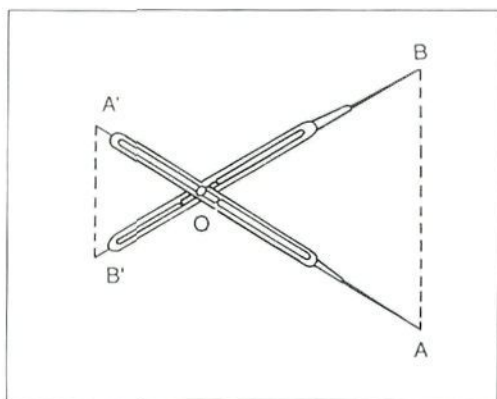




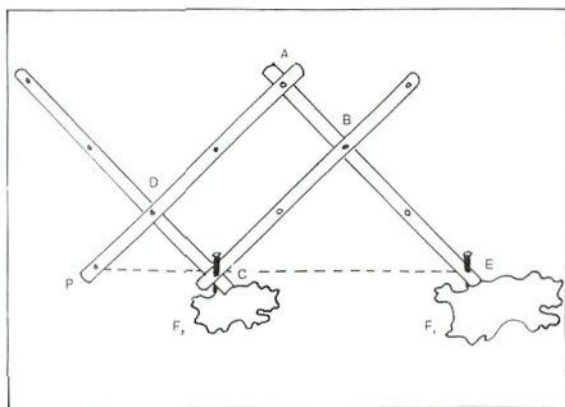
## ACTIVIDAD 6: Instrumentos para dibujar figuras semejantes

### Orientación para el profesor

Se propone la utilización y el estudio de dos instrumentos para dibujar figuras semejantes: el pantógrafo y el compás reductor. Después de un tiempo en que los alumnos, en grupo, los observen y manipulen libremente, se abrirá un debate sobre para qué sirven y cómo están contruidos. Posteriormente se les puede proponer la reproducción de un determinado dibujo a escala dada, o, mejor aún, la creación de una composición geométrica (mosaico, espiral,...) basada en la combinación de series de figuras semejantes. Se puede desencadenar y apoyar la iniciativa proyectando videos<sup>3</sup> o diapositivas que



Compás reductor



Pantógrafo

<sup>3</sup> Pueden servir algunos de los vídeos citados en la Actividad 4.

muestren algún ejemplo de tales composiciones (cuadros, motivos arquitectónicos, flores,...)

En caso de que el Centro no disponga de pantógrafos, los alumnos pueden construirlos de acuerdo con las instrucciones siguientes<sup>4</sup>:

- Corta cuatro tiras iguales de cartón y señala, en todas ellas, un punto cerca de cada extremo y a la misma distancia en todas las tiras.
- Señala también un punto intermedio, por ejemplo a  $1/3$  de la distancia entre los puntos extremos.
- Colócalas tal como indica la figura; únelas por medio de tornillos con tuerca, de tal manera que sea posible la articulación del paralelogramo  $ABCD$  formado.

Si fijamos el punto  $P$  a la mesa, y colocamos un lápiz en el agujero hecho en  $C$ , y un estilete u otro lápiz en el punto  $E$ , observamos que al mover el estilete  $E$ , el lápiz señalará siempre un punto en  $C$  sobre la recta  $PE$  a distancia  $1/3$  de  $PE$ . Es decir, el lápiz dibujará una figura semejante a la seguida por  $E$ , pero cuyo tamaño ha sido reducido a una tercera parte ya que la razón de semejanza es precisamente  $k=1/3$ .

Del mismo modo, se pueden construir pantógrafos que permitan operar con las razones  $1/2$  y  $2$ ,  $1/4$  y  $4$ ,... Cada grupo de la clase puede construir uno diferente.

### ACTIVIDAD 7<sup>5</sup>

### Orientación para el profesor

Consideramos que las actividades anteriores han dotado al alumno de unos aprendizajes, relativos tanto a conceptos como a procedimientos, que le van a permitir afrontar y resolver los problemas que a continuación se proponen. Se trata pues de una actividad de *puesta a prueba* y *consolidación* de lo aprendido.

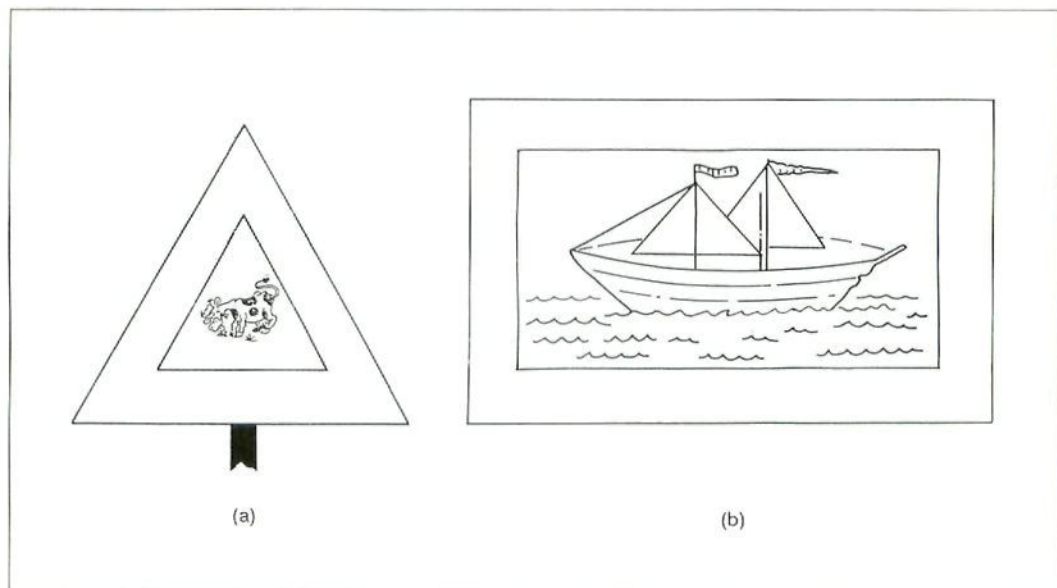
<sup>4</sup> Extraído de *Proporcionalidad Geométrica*. Carmen Azcárate y otros. Colección "Documentos y propuestas de trabajo". Dirección General de Renovación Pedagógica.

<sup>5</sup> Algunos de estos problemas son adaptados de Y. A. Perelmann. *Problemas y experimentos recreativos*. Ed. Mir. Moscú.

### Propuesta para el alumno

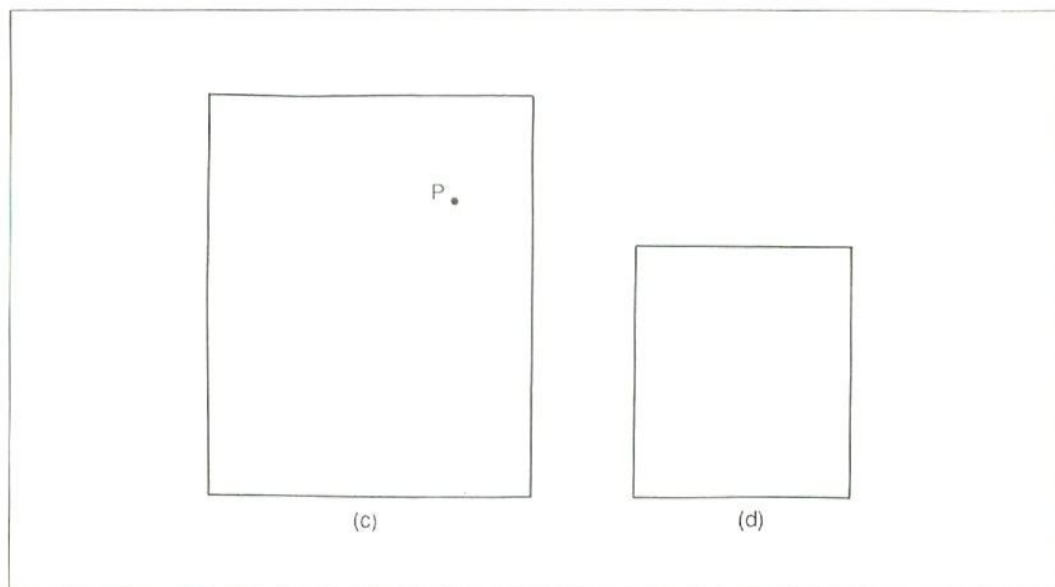
1. ¿Son semejantes los triángulos interno y externo de la *figura (a)*? ¿Son semejantes

los cuadriláteros externo e interno del marco del cuadro (*figura (b)*)?



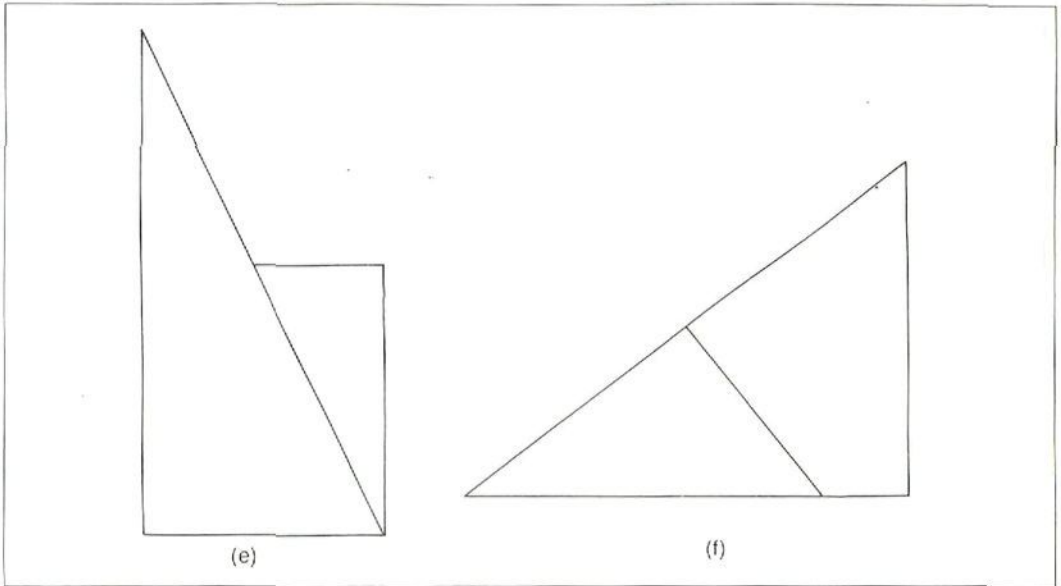
2. En la ciudad donde vives hay una torre cuya altura desconoces. Tienes una tarjeta postal con la fotografía de dicha torre ¿Cómo puedes utilizarla para determinar la altura real de la torre?

3. El punto  $P$  ocupa una cierta posición en la *figura (c)*. La *figura (d)* es una fotografía de la ( $c$ ), pero el punto  $P$  no ha salido. Colócalo en la posición que le corresponde.

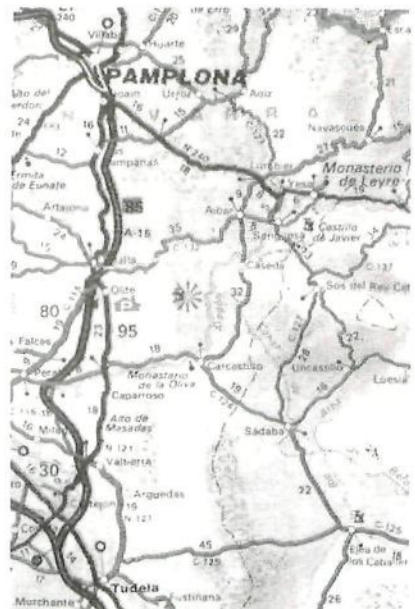
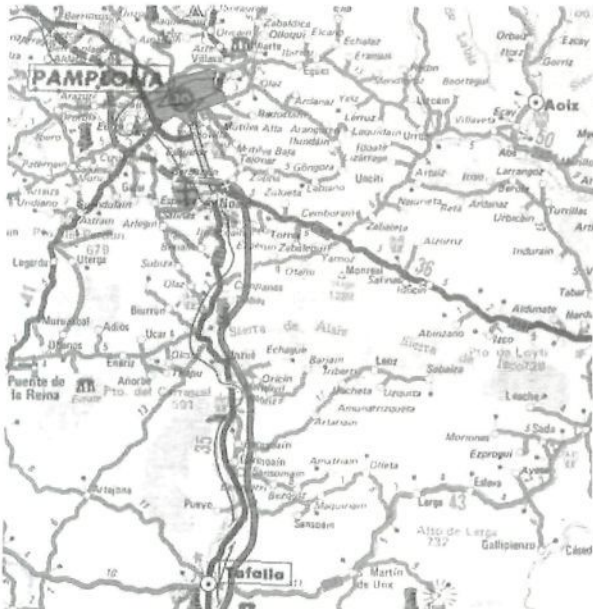


4. ¿Los pares de triángulos siguientes son semejantes? Caso de serlo, indica los

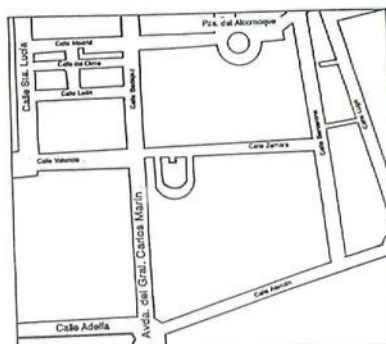
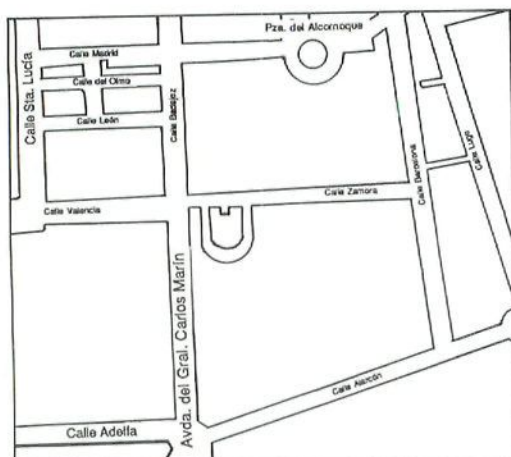
vértices y los lados correspondientes. Calcula las razones de semejanza.



5. a) ¿Qué factor de proporción hay entre estos dos planos?

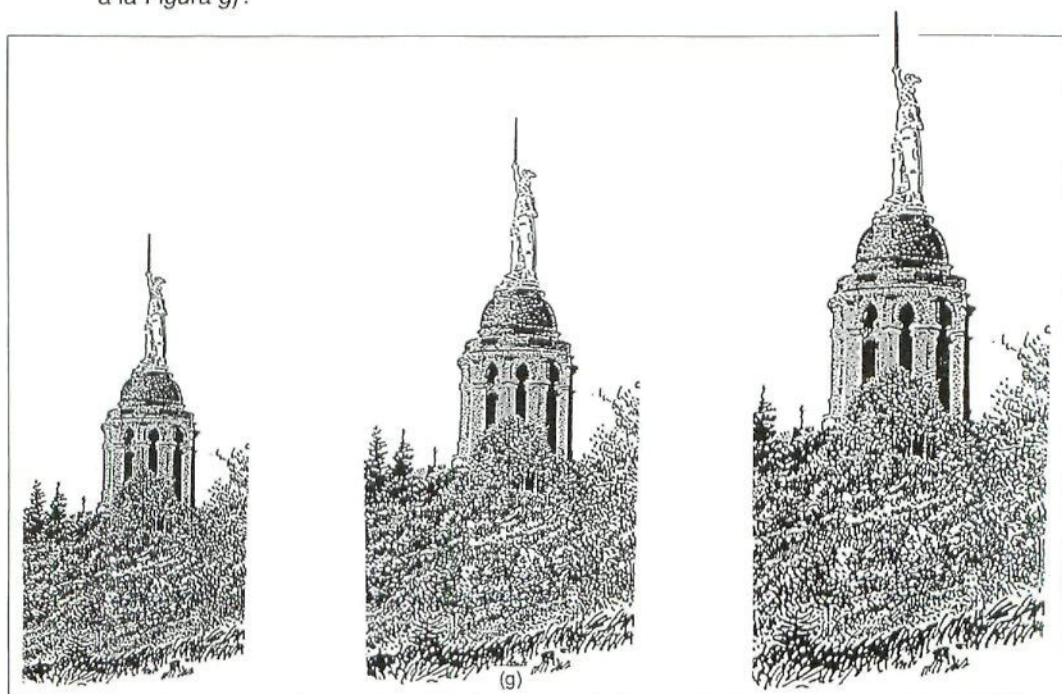


b) ¿A qué escala está el segundo plano?



Escala: 1: 10.000

c) ¿Qué escala corresponde a la ampliación y a la reducción (con respecto a la Figura g)?

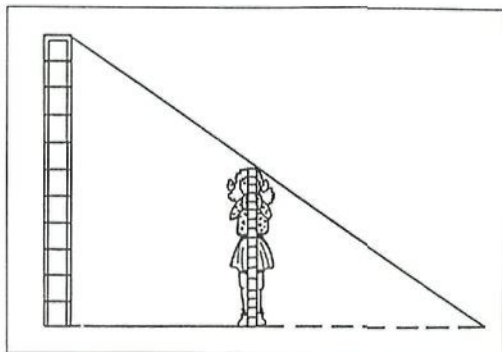


### Orientación para el profesor

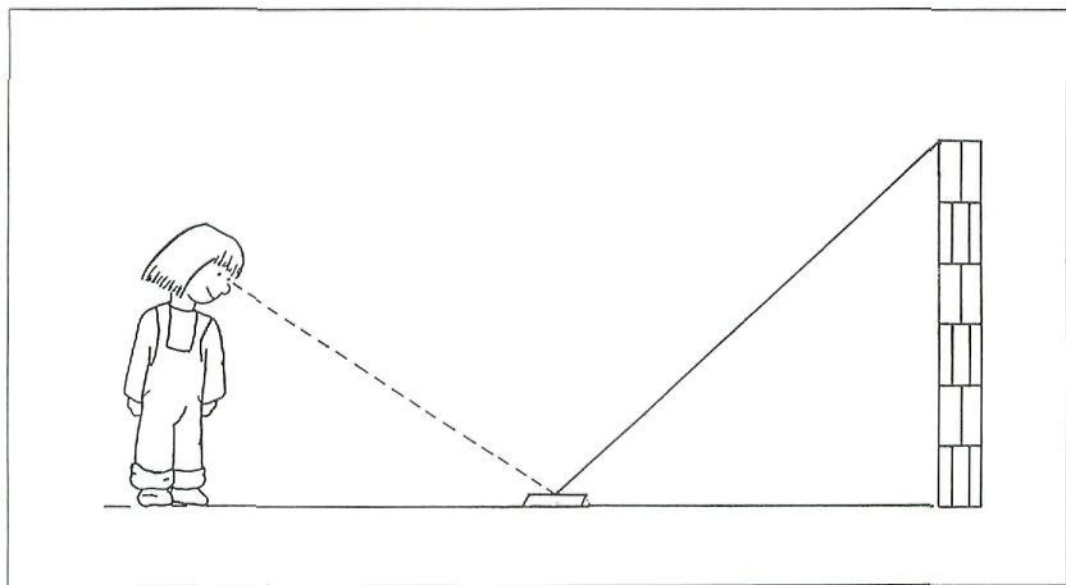
Conviene realizar la tarea propuesta en grupos de 3 o 4 alumnos cada uno, que llevarán a cabo una planificación previa de la misma, en cuanto al diseño de la experiencia, recursos materiales y organización necesarios. Probablemente aparezcan distintas estrategias para resolver los problemas a partir de las mediciones hechas, diversidad que debe respetarse y valorarse. Parte de la Actividad se desarrolla fuera del aula, y se precisan para cada grupo de alumnos una cinta métrica, un espejo y un palo recto de cualquier longitud. Una vez realizada, en la puesta en común, conviene resaltar la utilidad práctica de estos métodos para estimar medidas con un grado de aproximación muy razonable. Puede motivarse la tarea, a la vez que se dan ciertas pistas para su realización, con la

### Propuesta para el alumno

1. Con papel y lápiz, cinta métrica y un palo recto, y aprovechando la sombra, trata de medir la altura de una pared de tu Centro.



2. Puedes aprovechar también los espejos para medirla de otra manera (este método aparece en el libro **Óptica** escrito por **Euclides** en el siglo III a.C.)



<sup>6</sup> *El pés de una taula y Matemática activa*. Pere Ferrer. Centro de Profesores de Menorca. *Aquellos griegos*. Serie "Un mundo feliz". TVE.

## ACTIVIDAD 9 : A doble lado ¿doble área?

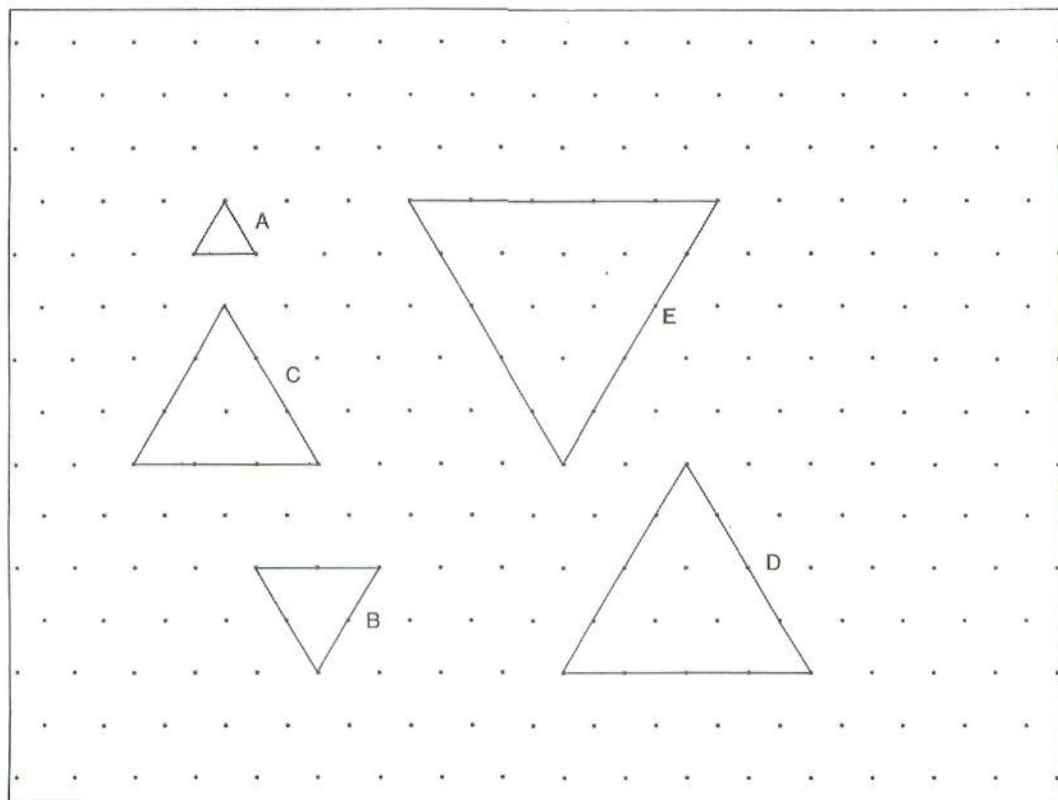
### Orientación para el profesor

Se pretende en esta Actividad encontrar y aplicar la relación que existe entre la razón de semejanza y el factor de proporcionalidad entre áreas de figuras semejantes. Durante la fase de diagnóstico, en la Actividad 1 (problema 7), se habrá podido observar la dificultad para establecer esta relación correctamente, pues los alumnos tienden a asignar la misma proporción entre la variación de la longitud y la del área. Se puede comenzar la Actividad recordando ese ejercicio, y lanzando otra pregunta más sencilla para retomar el tema. Se propone a los alumnos que dibujen un cuadrado cualquiera sobre una trama cuadrada fina, y, a continuación, que dibujen otro cuya área sea el doble de la del primero. La discusión de los resultados obtenidos servirá para poner de manifiesto que no es cierta la relación ingenua de "a doble lado, doble área". El guión de más

abajo pretende aportar nuevos elementos. El profesor verá la conveniencia de plantear los tres primeros apartados de la Actividad de modo menos pautado para algunos, o todos, los alumnos. Estos deben disponer de una cantidad suficiente de tramas como las que se reproducen en el Anexo II.

### Propuesta para el alumno

1. Sobre un cuadrado de lado  $L$  dibuja un cuadrado de lado  $L' = 4L$ . Compara sus áreas. Ayúdate con una trama cuadrada.
2. Partiendo de un triángulo de lado  $L$  construye otro de lado  $L' = 3L$ . ¿Cómo son sus áreas? Compara la razón de perímetros y de áreas. ¿Qué conclusión obtienes? Ayúdate de una trama triangular.
3. En la trama triangular tienes cinco figuras: triángulos equiláteros, por tanto semejantes. El lado de la trama es 1 cm.



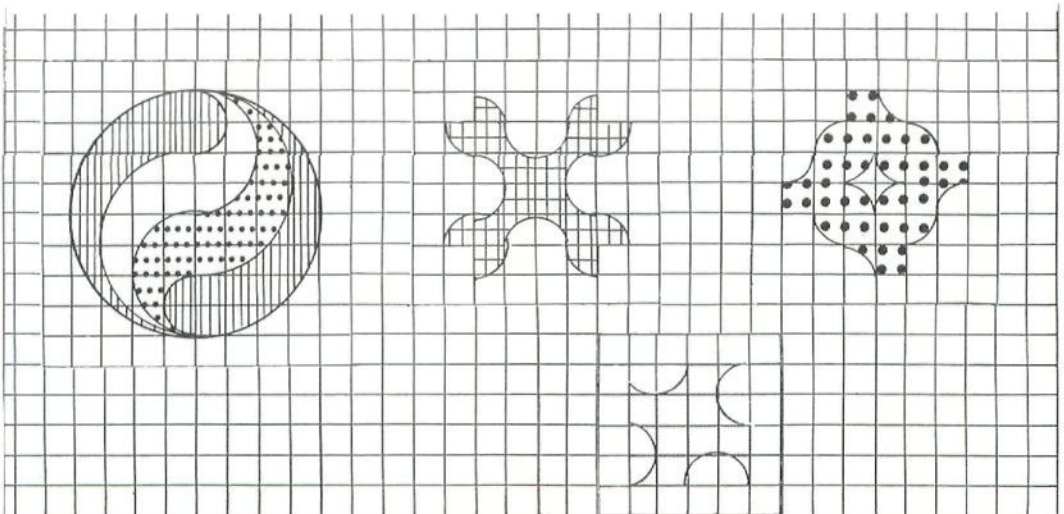
El par  $C-D$  significa que se calculan las razones del triángulo  $C$  respecto del  $D$ . Completa la tabla:

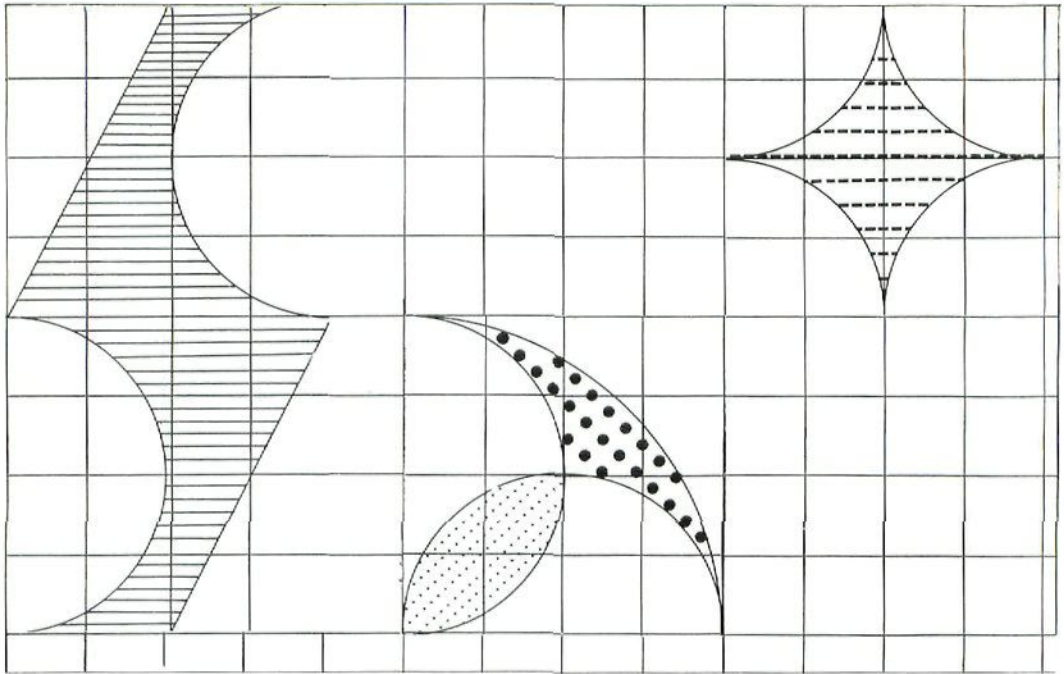
Triángulos	Razón de semejanza	Razón entre perímetros	Razón entre áreas
$C - D$	$3/2$	$9/6 = 3/2$	$9/4$
$D - B$			
$E - D$			
$B - E$			
$E - A$			
$A - D$			
$E - C$			

- a) Compara las razones de los perímetros y de las áreas con la razón de semejanza.
- b) Si la razón de semejanza de dos triángulos es  $K$  ¿cuál es la razón  $P/P'$  de sus perímetros? ¿y cuál la razón  $S/S'$  de sus áreas?
4. Las parcelas de una urbanización tienen la forma de polígonos semejantes. Dos de

estas parcelas miden  $8.025 \text{ dam}^2$  y  $5.136 \text{ dam}^2$ . Sabiendo que un lado de la primera mide  $35 \text{ dam}$ , averigua el lado correspondiente de la segunda parcela.

5. Utilizando diferentes tramas cuadradas, amplía o reduce las siguientes figuras.
- Busca una relación entre sus perímetros y entre sus áreas.





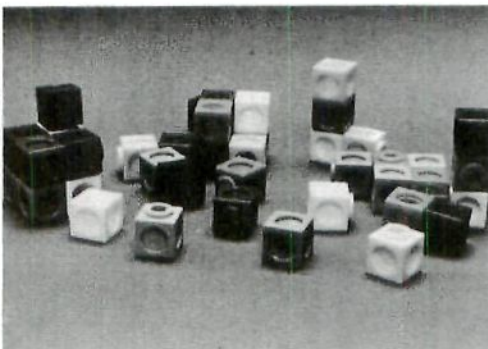
ACTIVIDAD 10: El crecimiento en volumen

**Orientación para el profesor**

El objetivo de esta Actividad es el de encontrar la relación existente entre la razón de semejanza y la razón entre volúmenes en el espacio, así como reforzar la relación antes encontrada entre la razón de semejanza y la razón de superficies. En este sentido valen las observaciones hechas para la Actividad ante-

rior, aunque es posible que los alumnos sean más cautos debido a la experiencia adquirida en ella y durante la fase de diagnóstico (Actividad 1, problema nº 5).

Se introduce la tarea a partir de un material, los *policubos*. Cada alumno deberá disponer de un número suficiente de ellos (50 como mínimo). Se propone a los alumnos la construcción de objetos con la misma forma (semejantes) al dado (*Figura a*).



Policubos

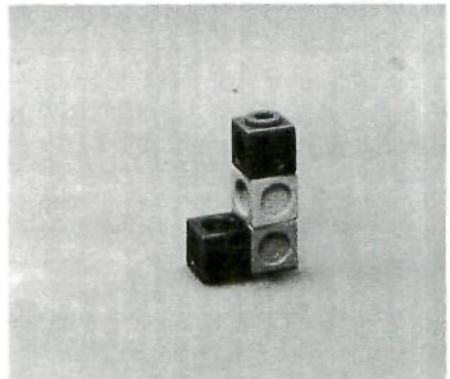
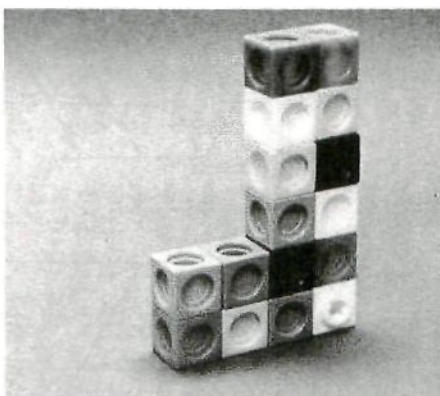
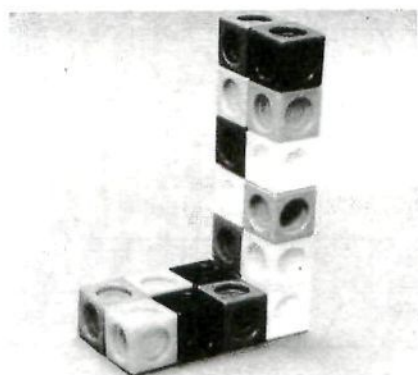
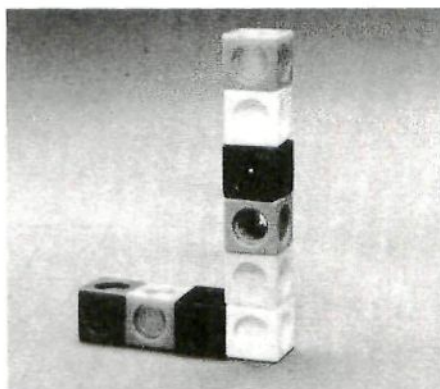
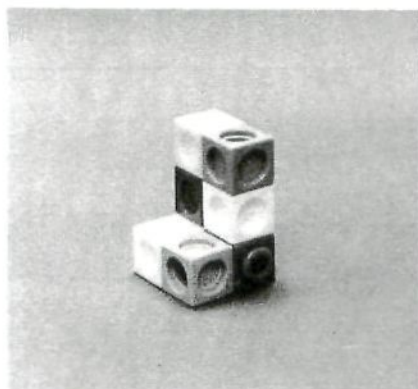


Figura a



Aparecerán, sin duda, respuestas muy variopintas, como las siguientes:



El contraste dará pie a la discusión del concepto de semejanza en el espacio, que supone la modificación proporcional de las tres dimensiones. Para el profesor esta discusión será especialmente instructiva, y le permitirá conocer muchos aspectos del pensamiento del alumnado en lo referente a su concepción del espacio.

El guión que se plantea a continuación implica un estudio sistemático de la relación entre las razones de longitudes, áreas y volúmenes de

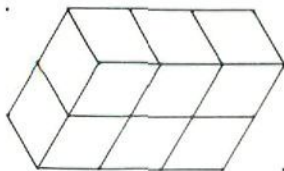
figuras semejantes. Los alumnos utilizarán dibujos, preferiblemente sobre tramas, pero si para alguno de ellos resulta difícil la representación, el conteo o el cálculo de volúmenes, acudirá de nuevo a la manipulación directa de los policubos.

#### Propuesta para el alumno

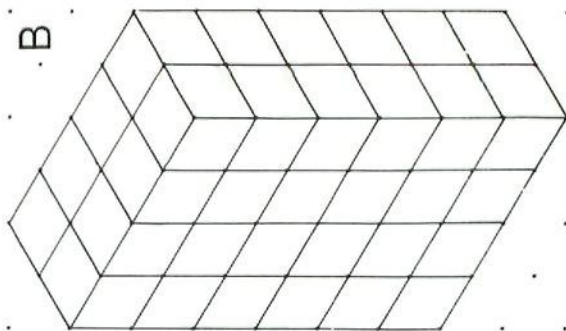
1. En la *trama nº 1* tienes dibujados una serie de poliedros, todos con la misma forma.

Trama n.º 1

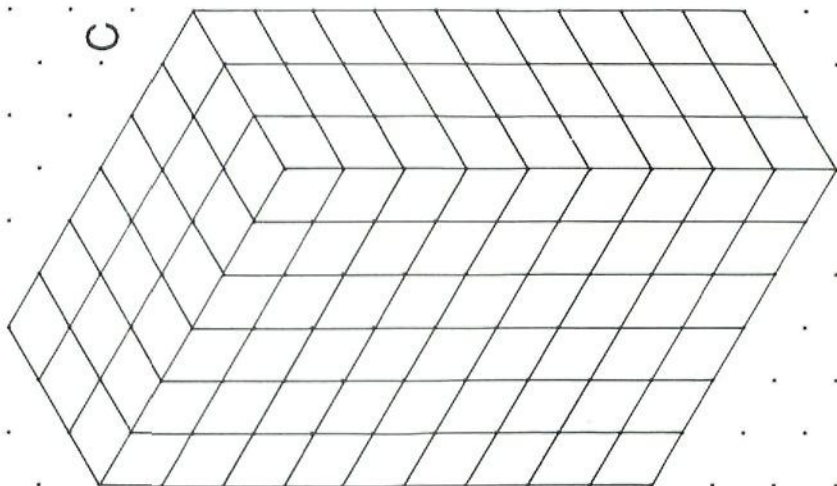
A



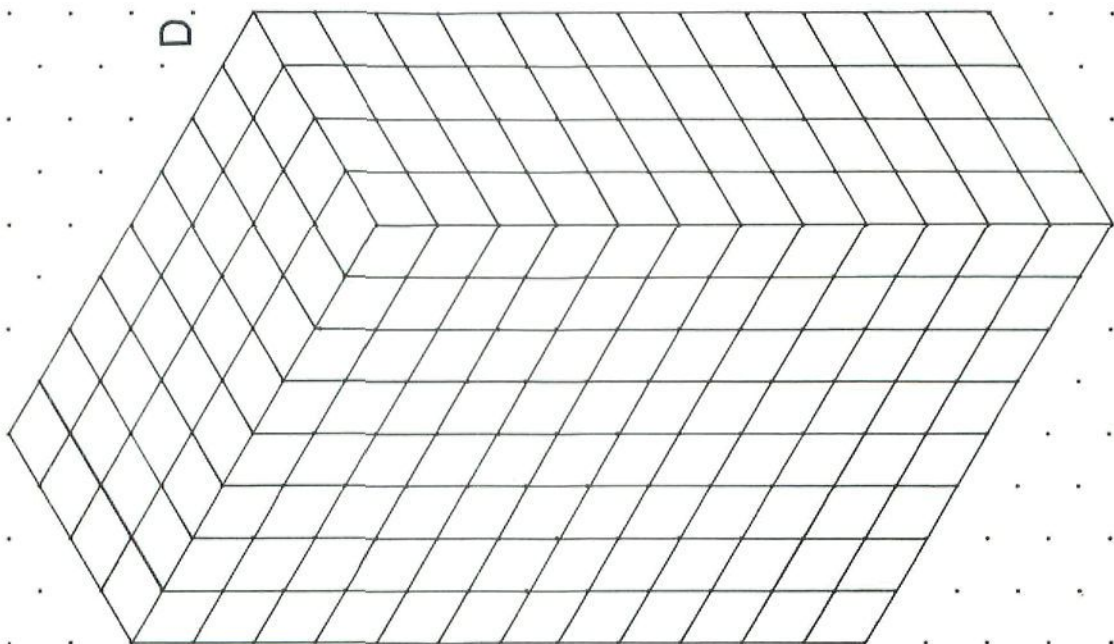
B



C



D



Pretendemos encontrar alguna relación entre sus volúmenes, sus superficies y

sus aristas. Para ello vamos a compararlos. En primer lugar, completa la tabla.

Poliedro	Longitud de las aristas			Superficie	Volumen
	1	2	3		
A				22	6
B					
C					
D					

Ya tienes todos los datos precisos de esos cuatro poliedros. Usaremos una notación que ya conoces: *C-A* quiere decir

que comparamos el poliedro *C* con el *A*. Completa la siguiente tabla:

Comparación	Razón entre aristas	Razón entre superficies	Razón entre volúmenes
<i>C - A</i>			
<i>C - B</i>			
<i>D - A</i>			
<i>B - D</i>			
<i>A - B</i>			
<i>D - C</i>			

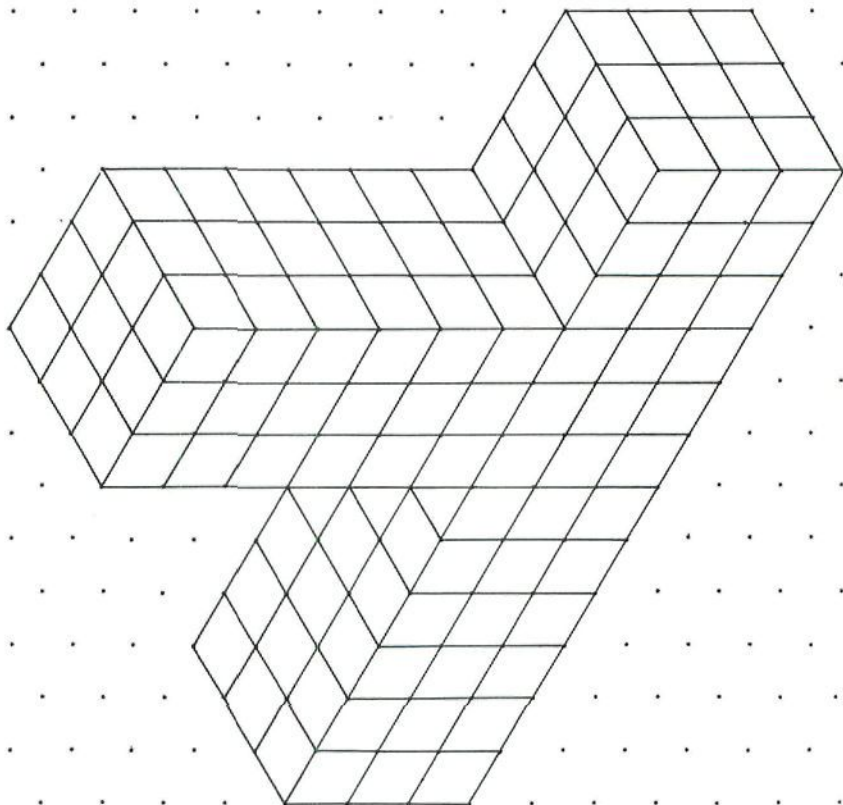
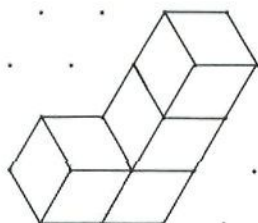
Todos estos poliedros son semejantes. ¿Encuentras alguna relación entre las razones de proporcionalidad de aristas y las de las superficies? ¿Y entre las de las aristas y volúmenes?

¿Podrías formular una relación general entre los volúmenes de dos poliedros semejantes, teniendo en cuenta la razón entre aristas? Comprueba esa relación utilizando los policubos y un poliedro sencillo.

2. En la trama 2ª tienes dibujada una pieza en forma de L. Construimos una semejante a ella y con volumen 500. ¿Qué dimensiones tendrá? ¿Serías capaz de dibujarla en una trama?

También tienes una pieza en forma de T; la reducimos creando otra semejante y con volumen 6. ¿Qué dimensiones tendrá? ¿Serías capaz de dibujarla en una trama?

Trama n.º 2



3. "El emperador dispuso que me fuera suministrada una cantidad de comida y bebida bastante para el mantenimiento de 1724 liliputienses. Pregunté algún tiempo después a un amigo mío de la corte cómo se les ocurrió fijar ese número precisamente, y me contestó que los matemáticos de Su Majestad, habiendo tomado la altura de mi cuerpo por medio de un cuadrante, y visto que excedía a los suyos en la proporción de 12 a 1, dedujeron tal cantidad."

*Viajes de Gulliver*  
Jonathan Swift

¿Estás de acuerdo con los razonamientos de los matemáticos de Su Majestad? Explica por qué.

### **Avance aritmético y gráfico**

Durante la fase anterior el alumno ha tenido oportunidad de avanzar en el uso de factores de proporción, aunque siempre con significado de *escala*, de relación entre los tamaños de dos objetos de la misma forma. Ahora se retoman problemas del tipo de los de la fase de diagnóstico, sobre los que se hacen avances sustanciales:

- es preciso reconocer la proporcionalidad, extraer el factor y analizar su significado en contextos de experiencia muy diversos y de complejidad creciente,
- se añaden algunas dificultades: cálculo con decimales, factor de proporcionalidad menor que 1, conversión de unidades, manejo de números grandes.

Según el diagnóstico proporcionado por la *primera fase*, puede que no sea preciso resolver todos los problemas, ya que es posible que bastantes alumnos localicen las situaciones de proporcionalidad, calculen factores y utilicen estrategias multiplicativas sin dificultad.

Al terminar esta fase es preciso hacer una puesta en común global de toda la Unidad que, como ya se señaló anteriormente, no debe

consistir en la resolución de los problemas por el profesor, sino en poner de manifiesto los avances con respecto a los aspectos globales de la Unidad:

- reconocimiento de situaciones de proporcionalidad,
- uso de factores y estrategias multiplicativas,
- expresión de la relación proporcional por  $y=ax$ ,
- relación entre la proporcionalidad y la semejanza,
- representación cartesiana de la relación proporcional mediante una recta.

### ACTIVIDAD 11

#### **Orientación para el profesor**

La dificultad de las situaciones que se presentan dentro de esta Actividad está en la formulación de proporciones. En otras anteriores, relativas a la semejanza, ya se ha retomado este aspecto, pero no obstante algunos alumnos tendrán dificultades en la formulación de la proporción y en el reconocimiento del factor de proporcionalidad dentro de otros contextos. El último problema plantea una situación real, aunque quizá ajena a la reflexión cotidiana, y puede suponer mayor nivel de dificultad debido a la conversión de unidades, a la utilización de números grandes y al propio significado del concepto de velocidad.

#### **Propuesta para el alumno**

##### *Hombres y Mujeres*

- a) En un grupo de personas, por cada 3 mujeres hay 5 hombres. Si el número total de mujeres es 120, ¿cuántos hombres hay?
- b) Esta misma proporción entre hombres y mujeres se da en otro grupo. El número de hombres es 60. ¿Cuántas mujeres hay?
- c) Escribe una expresión que relacione el número de hombres con el de mujeres, si la proporción anterior entre hombres y mujeres se mantiene.

Un restaurante necesita platos hondos y llanos y vasos de agua en la siguiente proporción: por cada dos vasos de agua, 3 platos llanos y 1 hondo. Si compra 70 vasos ¿cuántos platos de cada clase comprará?

### Bodega

Una bodega elabora vino tinto *de la casa* a partir de mostos obtenidos de tres tipos de uva: *Mazuelo*, *Garnacha* y *Cavernet Sauvignon*. Por cada 3 litros de *Mazuelo* usan 2 de *Garnacha* y 1 de *Cavernet Sauvignon*. Si disponen de 152 l de *Mazuelo* ¿Cuántos litros serán precisos de los otros tipos de mosto para elaborar el *vino de la casa*?

### La tarta

Para hacer una tarta de 6 raciones se necesitan: 3 huevos, 100 g de mantequilla, 120 g de chocolate y 60 g de levadura. ¿Qué cantidades serán necesarias para hacer una tarta de 8 raciones?

### La luz

La velocidad de la luz en el vacío (o en el aire) es constante. La luz tarda 8 min 20 s en llegar del Sol, que está a 150 millones de km de nuestro planeta.

- Calcula en km/s la velocidad de la luz.
- El reflector de Rayos Laser colocado en la Luna en 1969 reenvía en 2,6 s un rayo emitido desde la Tierra. A partir de estos datos ¿puedes calcular la distancia Tierra-Luna?
- Las ondas electromagnéticas, como las de radio y TV, se propagan a la misma velocidad que la luz. Un telespectador situado a 600 km de la emisora, ¿verá la hora sobrepresionada en la pantalla con algunos segundos de retraso? ¿Cuántos?

## Orientación para el profesor

Esta Actividad incorpora un nivel de complejidad mayor que las anteriores, debido a la simbolización algebraica y a la representación gráfica de la relación de proporcionalidad. La asociación de ambas, en distintos contextos, va dotando de significado a la expresión  $y=ax$ . La familiarización con ella es un requisito imprescindible para la construcción del modelo de proporcionalidad, en cuyo proceso se está.

El último de los problemas tiene la dificultad añadida de usar datos experimentales, y, por tanto, inexactos e incluso incorrecto alguno de ellos.

## Propuesta para el alumno

### La electrolisis

Para recubrir de oro una joya se puede utilizar un método químico que se llama *electrolisis*: se sumerge la pieza que se quiere dorar en un líquido que contiene disueltas sales de oro y se hace pasar por él una corriente eléctrica. La masa de oro depositada sobre la joya es proporcional al tiempo que dura el baño. En un taller han observado que hacen falta 50 min para depositar 1 g de oro sobre un anillo.

- ¿Qué masa de oro se depositará en 20 min sobre ese anillo?
- Para dorar completamente el anillo se necesitan 2,25 g de oro. ¿Cuánto tiempo de electrolisis hace falta?
- Expresa mediante una fórmula la relación que hay entre la cantidad de oro depositada y el tiempo que dura la electrolisis. Representa en un sistema cartesiano la gráfica correspondiente (tiempo-cantidad de oro).

### El lado y la diagonal de un cuadrado

Traza un cuadrado de 1 cm de lado. Mide su diagonal. Haz lo mismo con cuadrados de 2 cm, 3 cm, 4 cm, hasta 10 cm. Si conoces el *Teorema de Pitágoras* puedes, en lugar de medir, calcu-

lar la longitud con una aproximación de 0,1 cm, por ejemplo.

- Escribe en una tabla los resultados que dan las sucesivas mediciones de diagonal y lado. Representa gráficamente sobre unos ejes esos datos.
- De acuerdo con la tabla y gráfica anterior, ¿crees que el lado de un cuadrado es proporcional a su diagonal? En caso afirmativo, calcula el factor de proporcionalidad.
- ¿Qué lado tendría un cuadrado de 80 cm de diagonal? ¿Qué diagonal correspondería a un cuadrado de lado 50 cm?

### Perímetro y diámetro

En una clase se ha pedido que midan el diámetro  $d$  y el perímetro  $p$  de objetos redondos. Este es el cuadro de resultados:

$p(\text{cm})$	$d(\text{cm})$	$p/d$
15,5	5	3,1
3,6	2,6	1,3
26,5	8	3,3
11	3,5	3,14
20	6,3	3,17
28,2	9	3,13

- Observa atentamente la tabla. A partir de ella ¿podrías hallar el perímetro de un objeto redondo de 10 cm de diámetro?, ¿y el diámetro de una pieza de 18 cm de perímetro?
- Representa en papel milimetrado la gráfica  $(d,p)$  a partir de la tabla anterior. Analiza la forma que tiene y la que debería tener.
- ¿Qué relación crees que hay entre  $p$  y  $d$ ? La expresión  $p = ad$  nos permite predecir el valor de  $p$  para cualquier valor de  $d$ . ¿Cuánto vale  $a$  en este caso? ¿Te acuerdas este valor a otro muy conocido? A

partir de esta relación vuelve al apartado a) y compara los resultados obtenidos por los dos métodos.

### ACTIVIDAD 13

#### Orientación para el profesor

Los problemas que se agrupan en esta Actividad vuelven sobre la cuestión de proporcionalidad/no proporcionalidad. En todos ellos es interesante resaltar la relación entre la presencia de proporcionalidad y la linealidad de la gráfica. Conviene que los alumnos dibujen los gráficos en papel milimetrado, y que comparen los datos que se leen en ellos con los resultados calculados de otro modo.

#### Propuesta para el alumno

##### Frenar a tiempo

Quizá ya sepas que los coches, cuando circulan, están obligados a mantener entre ellos una determinada distancia mínima, llamada *distancia de seguridad*. Sirve entre otras cosas para que, si un coche frena bruscamente, el de atrás tenga tiempo de hacer lo mismo y no choquen. Las autoridades de Tráfico son las que ordenan cuáles son las distancias de seguridad en cada caso. Para calcularlas tienen en cuenta, entre otros factores, la distancia que recorre un coche desde que el conductor pisa el freno hasta que efectivamente se para; se la conoce con el nombre de *distancia de frenada*.

Se han hecho pruebas con un determinado modelo de coche, en buenas condiciones, y sobre una pista también en buen estado. Las *distancias de frenada* obtenidas para distintas velocidades se muestran en la siguiente tabla:

Vel. (km/h)	40	60	80	100	120	140	160	180
Dis. (m)	20	35	60	85	120	150	195	245

- ¿Es una situación de proporcionalidad? Justifica tu respuesta.

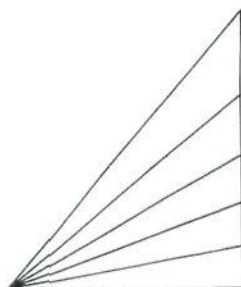
- b) Representa sobre una gráfica la distancia de frenada en función de la velocidad. Utilízala para estimar la distancia de frenada del coche cuando circula a 130 km/h.
- c) Si la carretera está resbaladiza las distancias de frenada aumentan en un 30 %. Haz una tabla y un nuevo gráfico para representar las distancias de frenada cuando llueve.

### El cateto y su ángulo opuesto

- a) Sobre una hoja grande dibuja cinco triángulos rectángulos en los que un cateto mida 10 cm, y el ángulo agudo adyacente a él mida

10°, 20°, 30°, 40°, 50°

- b) Mide la longitud del otro cateto (aproximando a mm) y completa el siguiente cuadro:

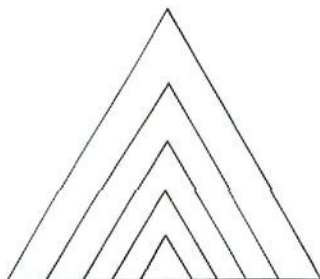


ángulo	10°	20°	30°	40°	50°
lado opuesto (cm)	1,8				

- c) ¿Son proporcionales las medidas del ángulo y del lado opuesto? Si representamos los datos anteriores en una gráfica, ¿saldrá una línea recta? Compruébalo.

### El lado y la altura

- a) Sobre una hoja grande, dibuja cinco triángulos equiláteros cuyos lados midan respectivamente 4 cm, 8 cm, 12 cm, 16 cm y 20 cm.
- b) Mide o calcula su altura, aproximando por exceso al medio centímetro, de manera que completes el siguiente cuadro:



lado (cm)	4	8	12	16	20
altura (cm)	3,5				

- c) La medida de la altura de un triángulo equilátero ¿es proporcional a la del lado? En caso afirmativo, ¿cuál es el factor de proporcionalidad? Da una aproximación.
- d) ¿Cómo calcularías las alturas si los lados fueran: 3 cm, 5 cm, 13 cm, 43 cm? ¿Y si fueran 3,8 cm, 4,3 cm, 41/7 cm, 5/4 cm?
- e) ¿Por qué número tienes que multiplicar la longitud del lado para obtener la de la altura? Expresa esta relación como  $y=ax$  y di qué representa cada uno de los símbolos.
- f) ¿Por qué número tienes que multiplicar la longitud de la altura para obtener la del

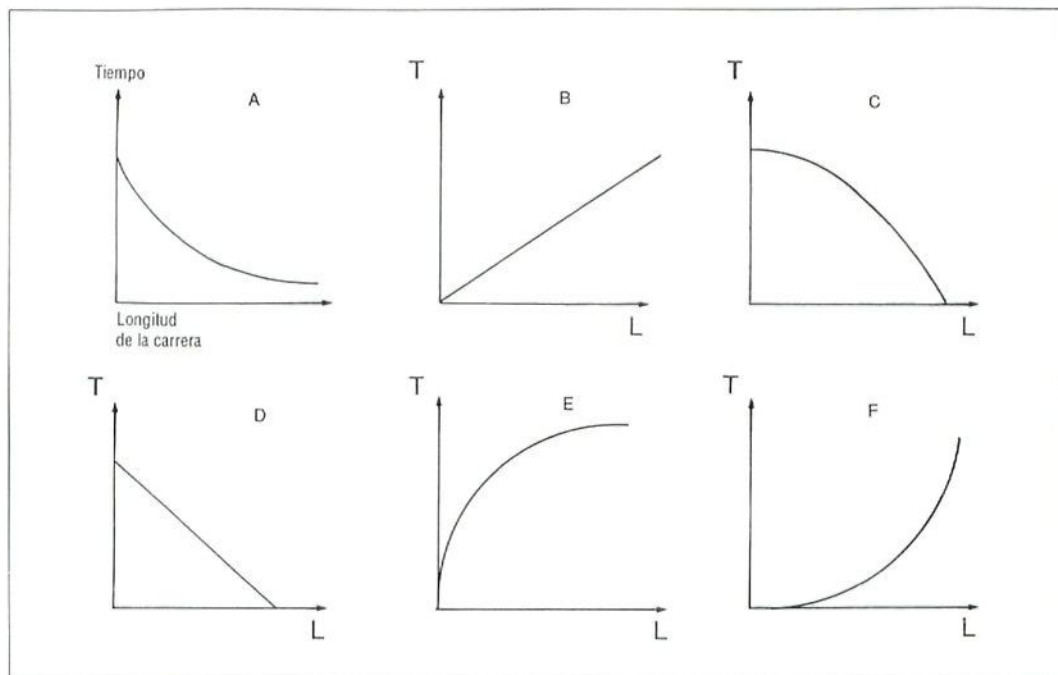


lado? Compara este número con el valor de  $a$  anterior.

- g) Dibuja sobre un mismo sistema de ejes las gráficas de la altura en función del lado y viceversa (lado en función de la altura). ¿Observas alguna relación entre ellas?

*El atleta*<sup>7</sup>

Aquí tienes varias gráficas que relacionan la distancia total que se corre en una carrera con el tiempo necesario para completarla. Indica cuál o cuáles de ellas muestran una relación de proporcionalidad entre la longitud y el tiempo. ¿Son las que expresan mejor lo que ocurre en la realidad?



### Actividades de cierre

Estas actividades finales suponen:

- situaciones nuevas que exigen poner en juego aprendizajes realizados,
- mayores dificultades como recogida de datos y cálculos con números complicados.
- una planificación cuidadosa de la tarea y una organización que la facilite.

El conjunto de ellas, por la amplia gama de aspectos que cubren, es especialmente apropiado para que el profesor observe y evalúe los avances realizados.

### ACTIVIDAD 14: Gastos de una comunidad de vecinos

#### Orientación al profesor

Esta Actividad puede realizarse en pequeños grupos. Permite observar la capacidad adquirida por los alumnos para aplicar la proporcionalidad a una situación práctica compleja, ya que en ella están implicadas muchas magnitudes y hay que realizar muchos cálculos con números complicados. Aunque, por supuesto, se usará la calculadora para efectuarlos, la mera presencia de números grandes dificulta mucho la comprensión del problema. La presenta-

<sup>7</sup> *El lenguaje de las gráficas*, Shell Center for Mathematical Education. Universidad de Nottingham.

ción clara y ordenada de resultados en forma de tablas, la discusión en el grupo de los criterios de reparto, etc., son otros aspectos de esta Actividad.

### Propuesta para el alumno

Una comunidad de vecinos está formada por:

- 48 propietarios de viviendas de 90 m<sup>2</sup>
- 3 propietarios de áticos de 45 m<sup>2</sup>
- 4 propietarios de bajos comerciales distintos:
  - A de 150 m<sup>2</sup>
  - B de 80 m<sup>2</sup>
  - C de 100 m<sup>2</sup>
  - D de 165 m<sup>2</sup>

Quieren elaborar el presupuesto de gastos para el año 1989, y para ello disponen de la relación de gastos de 1988.

Concepto	Cuantía	Pagan
Sueldo empleado finca .....	823.427	Prop. viviendas
Gasóleo calefacción .....	2.923.000	Todos
Mantenimiento calderas .....	248.510	Todos
Ascensor .....	194.086	Prop. viviendas
Alumbrado escalera y portal .....	170.808	Prop. viviendas
Pequeñas reparaciones .....	152.325	Prop. viviendas
Sueldo administrador .....	309.854	Todos
Seguro Incendios y Responsabilidad Civil .....	45.714	Todos

- a) Se espera que los gastos aumenten un 5%. ¿Qué gastos tendrá esa comunidad en 1989?
- b) Define un criterio para repartir los distintos gastos entre los propietarios.

- c) Hay que diseñar un modelo de factura que indique cada uno de los conceptos, y los coeficientes de participación de cada propietario en los mismos. ¿Podrías ayudarles?
- d) Calcula los coeficientes de participación en gastos para cada caso, y la cuantía de la mensualidad en función del criterio establecido anteriormente.
- e) Comprueba si esa distribución de gastos permite cubrir el presupuesto para 1989.

### ACTIVIDAD 15: El gigante

#### Orientación para el profesor

Se pretende con esta Actividad que el alumno, a partir de una situación problemática, investigue la relación existente entre la altura y el tamaño de una parte del cuerpo humano. Para ello deberá diseñar totalmente una experiencia, desde qué datos toma y dónde, hasta cómo los procesa y cómo los utiliza. Se trata pues de una actividad muy abierta a la iniciativa de los alumnos y a su capacidad de organización. La primera parte (identificación del problema, diseño de la experiencia, toma de datos) ha de realizarse conjuntamente por toda la clase. La ejecución de cálculos, gráficos, etc., así como las posibles extensiones del problema se harán en grupos pequeños.

#### Propuesta para el alumno

Nos hemos encontrado la huella de una mano enorme, que suponemos ha sido dejada por un gigante.



¿Podremos saber algo más sobre el tamaño del gigante?

### Orientación para el profesor

Esta Actividad ha de ser realizada por cada alumno individualmente, para que el profesor pueda observar su grado de autonomía frente al trabajo y su capacidad de organizar una tarea relativamente compleja. El nivel de respuestas será muy variado, ya que cada alumno seleccionará un cierto número de triángulos, afinará más o menos en el tipo de relaciones que hay entre ellos, sacará o no conclusiones al final, etc.

### Propuesta para el alumno

En un triángulo  $ABC$  cualquiera traza las medianas, y une también los puntos medios de los lados. Estudia los triángulos que aparecen y las relaciones que hay entre ellos.

Estudia las relaciones de proporcionalidad que determina el baricentro en las medianas.



---

## EVALUACION DE LA UNIDAD DIDACTICA

---

**L**a evaluación ha de tener dos dimensiones:

- evaluación del aprendizaje de los alumnos,
- evaluación del funcionamiento de la Unidad Didáctica.

Esta evaluación o valoración se lleva a cabo a lo largo de todo el proceso de aprendizaje, aunque se distingue a veces, por su distinto

objetivo, entre *evaluación inicial*, *evaluación formativa* del proceso y *evaluación sumativa*.

---

## EVALUACION DEL ALUMNO

---

### Evaluación inicial

Tiene como finalidad el diagnóstico de tipos y grados de conocimiento sobre cuestiones consideradas fundamentales para empezar la Unidad, y que han de ampliarse y profundizarse.

En este sentido, y a lo largo de la *primera fase* del desarrollo de la Unidad Didáctica, el profesor ha de observar:

- la habilidad en el cálculo con fracciones,
- el reconocimiento del hecho proporcional,
- las estrategias utilizadas en cálculos de proporcionalidad,
- las actitudes frente a la resolución de problemas.

Una cuestión especialmente importante es conocer las estrategias de cálculo de los alumnos en casos sencillos. La profundización en la noción de proporcionalidad lleva consigo la necesidad de manejar estrategias multiplicativas con independencia de que el factor de proporcionalidad sea entero o fraccionario, mayor o menor que la unidad. El profesor deberá recoger información referente a los puntos señalados y relativa a cada alumno, a través de sus propias observaciones. Puede ayudarse, si lo cree necesario, de la *escala de valoración de aprendizajes* que aparece más adelante.

### Evaluación formativa o del proceso de aprendizaje

A lo largo del proceso de aprendizaje se ha de evaluar una diversidad de aspectos que, enunciados genéricamente serían:

- hábitos de trabajo y actitud positiva hacia las matemáticas,
- estrategias matemáticas que se ponen en juego,

- construcción de conceptos y estructuras conceptuales,
- avances, dificultades y errores que se dan en el proceso de aprendizaje.

La evaluación formativa cumple una función fundamental que es la de adecuar el tipo de ayuda del profesor a las necesidades de cada alumno. Para ello es necesario ir recogiendo diariamente en un *diario o cuaderno* de clase la información relativa a las cuestiones señaladas, y a todas aquellas otras situaciones no previstas que se dan en el aula, y que sean especialmente relevantes para mejorar la comprensión de los procesos de enseñanza y aprendizaje. El cuaderno del alumno es otra fuente importante de información para el profesor. No obstante quedaría incompleta esta tarea si no está prevista una charla con cada alumno (informal y breve si se quiere) de la que se puede derivar una ayuda realmente ajustada a las necesidades de cada uno.

### La evaluación sumativa

Se realizará al final del desarrollo de la Unidad Didáctica y debe mostrar el grado de consecución, por parte de cada alumno, de los objetivos propuestos. Requiere una toma de información amplia; para ello se sugiere utilizar las actividades de la última fase -*fase de cierre*- como actividades de evaluación, no en el sentido tradicional de *examen*, sino como situaciones especialmente propicias para recoger esta información sobre el resultado del proceso de aprendizaje, dada la riqueza y variedad de los aspectos que abordan.

Para facilitar el registro de las observaciones, cualquiera que sea su finalidad, se propone la siguiente escala de valoración de aprendizajes:

1. Atiende y muestra interés por el trabajo en clase.
2. No se perciben bloqueos por hipermotivación, ansiedad o sentido del fracaso.
3. Tiene ilusión por aprender y se divierte con la tarea.
4. Contrasta sus opiniones con las de los demás.
5. Lleva el trabajo al día.
6. Le gusta tener las cosas ordenadas y limpias.

7. Valora el trabajo bien hecho.
8. Trabaja autónomamente: formula, desarrolla y comprueba sus propias ideas.
9. Sabe trabajar en equipo.
10. Valora la utilidad de lo aprendido.
11. Distingue relaciones de crecimiento o decrecimiento entre magnitudes.
12. Reconoce, a partir de tablas dadas, la relación directamente proporcional.
13. Reconoce en un problema las magnitudes que hay que comparar y sabe elaborar una tabla a partir del enunciado.
14. Hace conjeturas sobre *a quién corresponde más y a quién corresponde menos* en un reparto proporcional.
15. Utiliza sistemáticamente la igualdad de razones, la regla de tres o la reducción a la unidad para resolver problemas de proporcionalidad.
16. Utiliza estrategias aditivas en el cálculo, sustituyendo por sumas repetidas la multiplicación por el factor.
17. Es capaz de extraer, reconocer e interpretar el factor de proporcionalidad, y valora su carácter constante.
18. Multiplica por el factor de proporcionalidad con independencia de su valor (decimal, menor que 1...).
19. Utiliza con soltura la calculadora para efectuar cálculos de proporcionalidad.
20. Simboliza relaciones de proporcionalidad mediante la expresión  $y=ax$ , y otorga significado correcto a los elementos de la misma.
21. Distingue *semejante* de *parecido* y aplica los criterios de semejanza al reconocimiento de figuras y cuerpos.
22. Aplica el significado de la escala o de la razón de semejanza para interpretar mapas, planos, representaciones de cuerpos y figuras diversas.
23. Utiliza la homotecia para la construcción de figuras semejantes.
24. Utiliza otras técnicas para dibujar figuras semejantes.
25. Predice cuántas veces se hace mayor o menor el área o el volumen de un objeto cuando se representa a escala.
26. A partir de la razón de áreas o volúmenes entre figuras semejantes obtiene las de caras y aristas.
27. Utiliza funcionalmente la representación a escala en el contexto de resolución de problemas.
28. Es capaz de definir proporcionalidad y semejanza.

29. Sabe representar la gráfica asociada a una relación directamente proporcional, dada por una tabla, fórmula o enunciado verbal, y anticipa que será una recta.
30. Identifica una gráfica lineal con un fenómeno proporcional, y sabe obtener el factor a partir de ella.
31. Utiliza funcionalmente el modelo matemático de la proporcionalidad en el contexto de la resolución de problemas.
32. Utiliza con precisión los términos técnicos adecuados relativos a la proporcionalidad y a la semejanza, y sabe comunicar razonadamente sus propios resultados de un problema.

### Autoevaluación del alumno

La autoevaluación del alumno, tanto de su tarea individual como dentro de un grupo de trabajo, es también un elemento de información fundamental para el profesor.

Los alumnos habrán de llevar a cabo un proceso de autoevaluación periódica, siendo especialmente relevante al final de la Unidad Didáctica. El hecho de que reflexionen en torno a lo que han aprendido, a sus hábitos de trabajo, es importante y positivo no sólo para ellos sino como fuente de información para el profesor. La autoevaluación consistirá en un pequeño informe en torno a las siguientes cuestiones indicativas:

- Sobre el cuaderno de clase: conserva ordenadamente todos los materiales; corrige, revisa y completa las tareas; cuida la presentación de lo que hace (gráficos, tablas, letra legible...).
- Opinión sobre el trabajo realizado durante este período: si ha aprendido o no, si la materia le ha gustado, si le ha parecido útil, si el método seguido le parece bueno.
- Grado de consecución de los objetivos previstos (adecuado, escaso, muy bueno...) analizando los motivos (ha trabajado poco, le ha parecido muy difícil...).
- Está o no de acuerdo con la valoración que el profesor hace de su trabajo al final de la Unidad Didáctica, y por qué.

### Evaluación del trabajo en equipo

Cada grupo de trabajo elaborará un pequeño informe, para lo que puede servir la reflexión en torno a las siguientes cuestiones:

- Participación de los distintos miembros del grupo, con las aportaciones de cada uno. Si no las ha habido, analizar por qué.
- Organización de la tarea: si ha sido cooperativa, si se han tomado en consideración las ideas de los otros, si se ha hecho el esfuerzo de seguir los razonamientos de los compañeros.
- Si se tiene la sensación de pérdida de tiempo, o, por el contrario, se ve que con los otros se aprende más y mejor.
- En qué medida se ha mejorado la capacidad de cada uno de los participantes para abordar tareas similares en solitario.

---

## EVALUACION DEL FUNCIONAMIENTO DE LA UNIDAD DIDACTICA

---

A partir de las anotaciones recogidas en el *diario de clase*, el profesor elaborará un informe sencillo sobre el desarrollo en el aula de la Unidad Didáctica, que quedará a disposición de otros profesores, ya que constituye una fuente imprescindible para mejorar el diseño en años sucesivos. Se sugieren, como puntos de reflexión para elaborar dicho informe, los siguientes:

### Aspectos relativos al diseño de la Unidad Didáctica

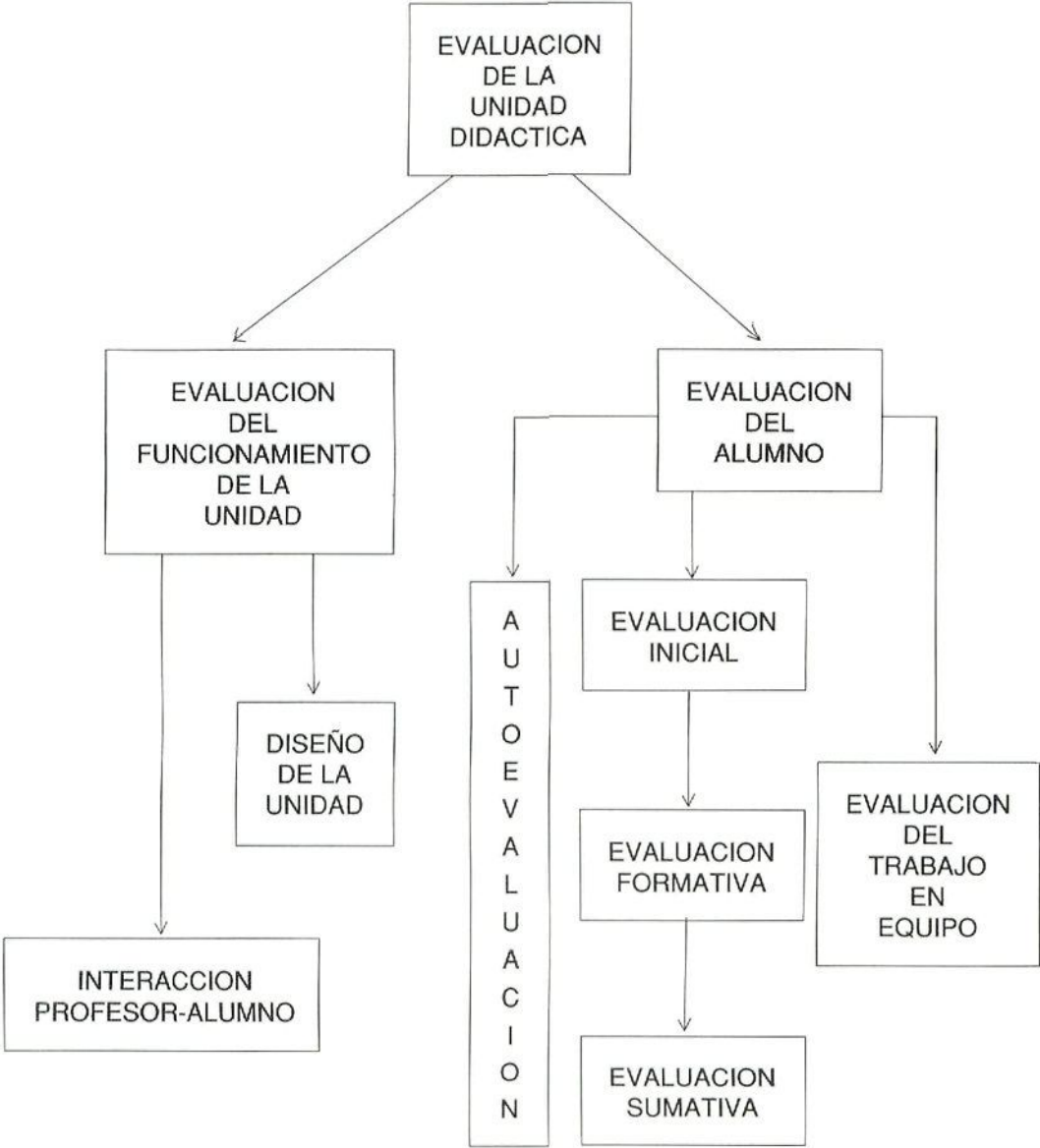
Se valorará si el diseño ha contribuido a desarrollar una práctica rica y si la Unidad ha sido suficiente para dar respuesta a las demandas del aula. En concreto se reflexionará sobre:

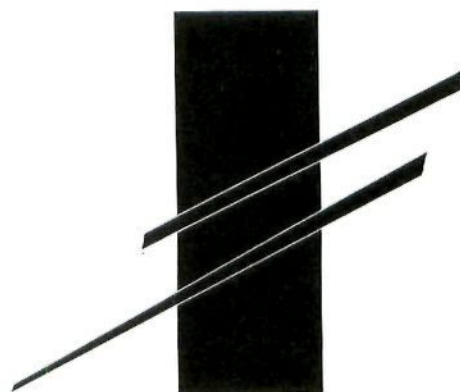
- recursos (materiales, organización, fuentes de información...),
- propuesta de actividades de enseñanza y aprendizaje (interés promovido, si han desencadenado un proceso de indagación, nivel de apertura o concreción de las tareas...),
- grado de dificultad de las tareas y si su secuencia es adecuada,
- observaciones y reflexiones sobre los procesos de aprendizaje de los alumnos,

- estructura de la Unidad Didáctica: ¿se han puesto de relieve las líneas de avance?, ¿ha facilitado el aprendizaje?

### **Interacción profesor-alumno**

- Las situaciones nuevas que se han dado en el aula, ¿han servido para mejorar y enriquecer la idea sobre la construcción de la noción de proporcionalidad? Se anotarán las peculiaridades observadas respecto a la utilización de estrategias de cálculo, dificultades y rigideces en el reconocimiento y utilización de significados.
- ¿El diseño se ha adaptado a las diferencias individuales?
- ¿Los alumnos han podido ir percibiendo el sentido de la tarea? ¿Se les ha ayudado en la labor autoevaluatora?
- ¿Se ha facilitado un clima de contraste de opiniones abierto a todos, garantizando la participación de todos?
- ¿La organización en grupos ha resultado positiva?





MATERIALES DE TRABAJO  
DEL PROFESOR Y DEL  
ALUMNO

# ANEXOS

---



---

## ANEXO I

---

### ACTIVIDADES DE EXTENSION

---

#### LA PROPORCION AUREA<sup>8</sup>

Luca Paccioli escribió a finales del Siglo XV el famoso tratado *De Divina Proportione* (1.497) - impreso posteriormente en Venecia (1509)- que trata el tema de la proporción desde una perspectiva muy amplia. Según él, la proporción está en la estructura del Universo, y por tanto su estudio no puede restringirse a los ámbitos de las matemáticas y del arte. Señala que, según lo que enseñan los antiguos filósofos (se refiere a los griegos), no puede existir conocimiento de las cosas del Universo si éstas no nos vienen dadas a través de la proporción. De ahí la necesidad de encontrar *relaciones* que ligen las cosas entre sí, subrayando que las proporciones han de establecerse entre objetos análogos.

Una clase especial, y muy importante, de relación proporcional es la *proporción áurea*, o *divina*, cuya definición y expresión matemática es la siguiente:

Un segmento dado  $AB$  está dividido según esa proporción cuando la relación entre la parte mayor obtenida  $AX$  con la parte menor  $XB$ , es igual a la relación del segmento original  $AB$  con la parte mayor.

$$\frac{AX}{XB} = \frac{AB}{AX}$$

También se dice que se ha dividido el segmento  $AB$  en *media y extrema razón*.

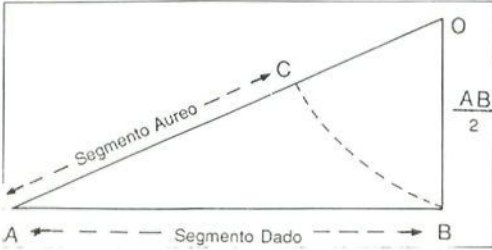
---

<sup>8</sup> Adaptado de un trabajo hecho en el CEP de Astorga (León) por Antonio Bermejo y otros.

### Construcción del áureo de un segmento dado

Tenemos un segmento  $AB$ .

La construcción consiste en dibujar un triángulo rectángulo que tenga por catetos el segmento dado y su mitad:  $AB$  y  $OB$  respectivamente.



A continuación se resta de la hipotenusa  $OA$  el cateto menor  $OB$ .  $AC$  es el segmento que queda de esta resta y es el segmento áureo de  $AB$ .

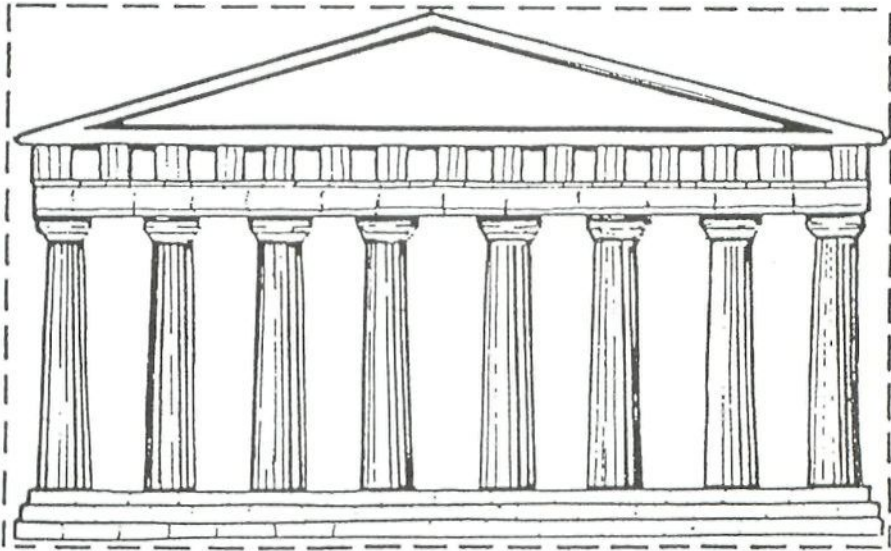
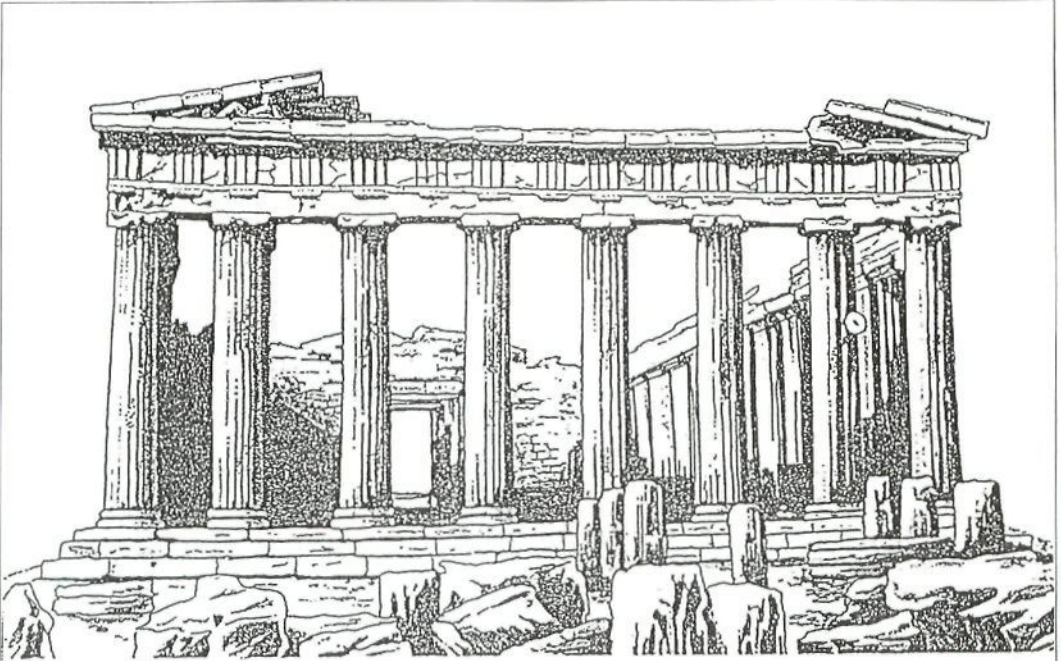
La razón  $AB/AC$  se denomina *número áureo* y se representa por

$$\frac{AB}{AC} = \varnothing$$

### El Partenón de la Acrópolis de Atenas

La fachada del Partenón queda ceñida en un rectángulo áureo; lo mismo ocurre con otros elementos del conjunto, enmarcados por rectángulos más pequeños, pero de idénticas proporciones que el grande.



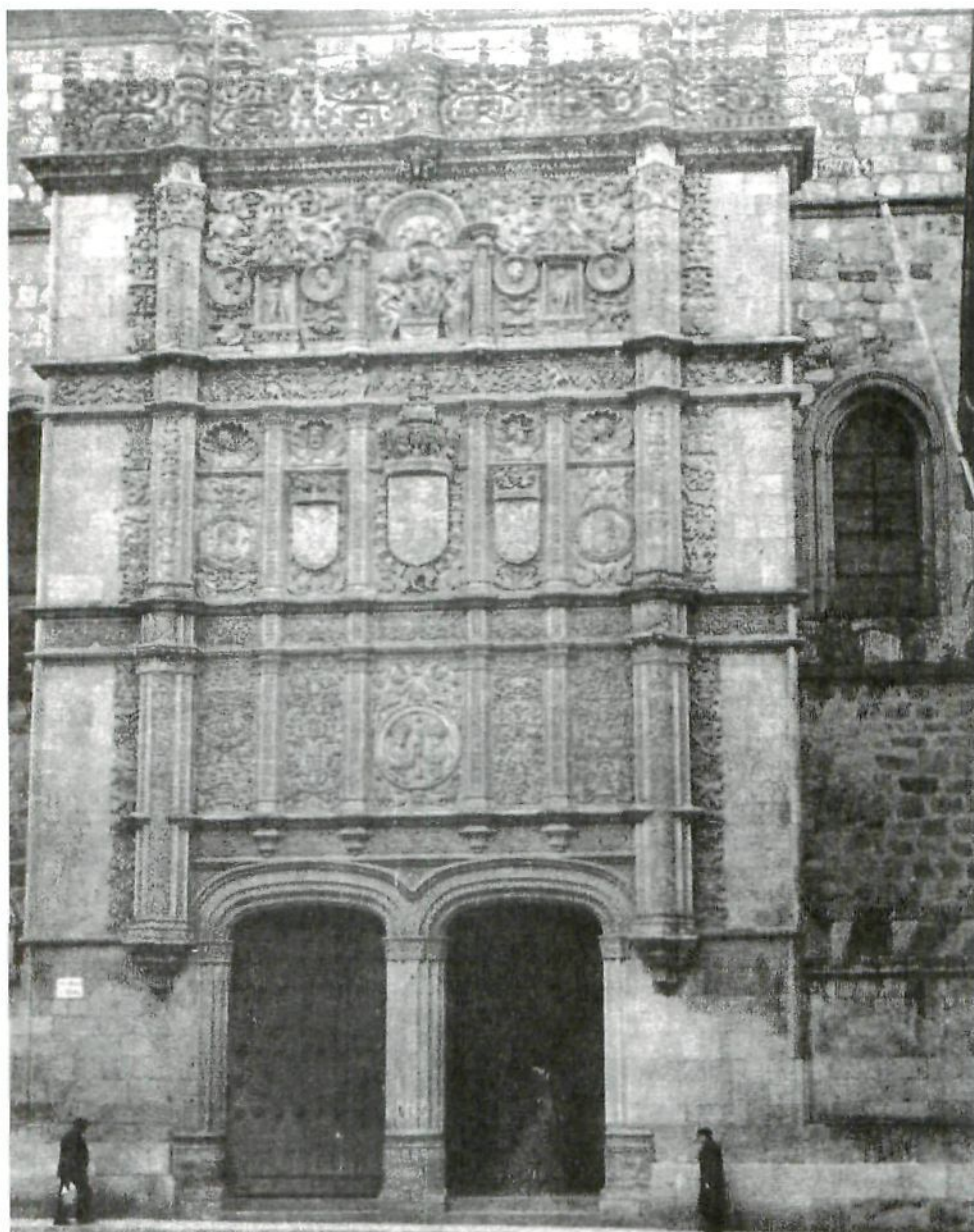


## La proporción áurea en el arte

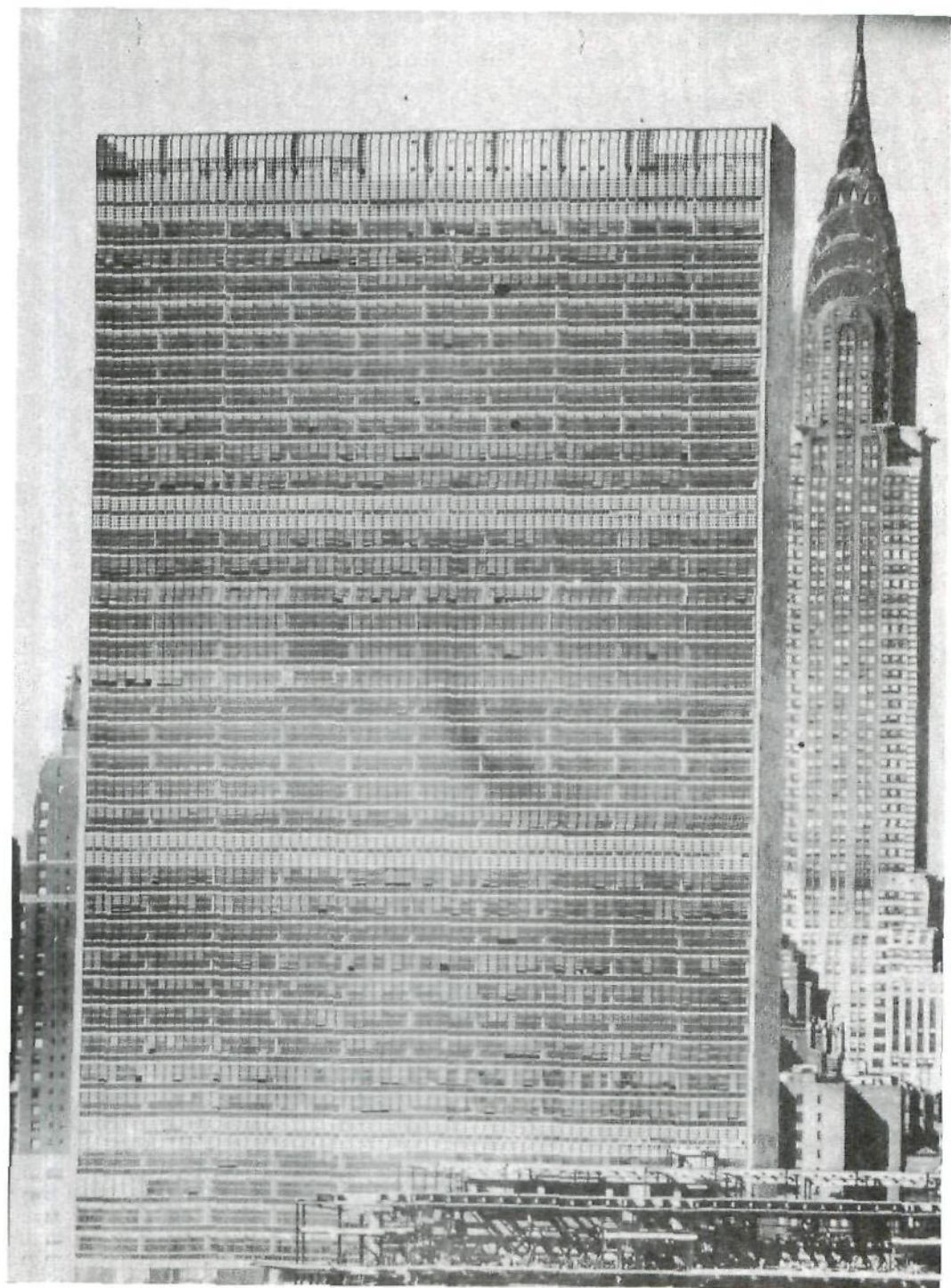
Numerosos artistas a lo largo de la historia han utilizado la proporción áurea como una *proporción ideal para componer sus obras*. En ar-

quitectura está presente en las pirámides de Egipto, en muchos templos griegos, catedrales góticas y palacios renacentistas.

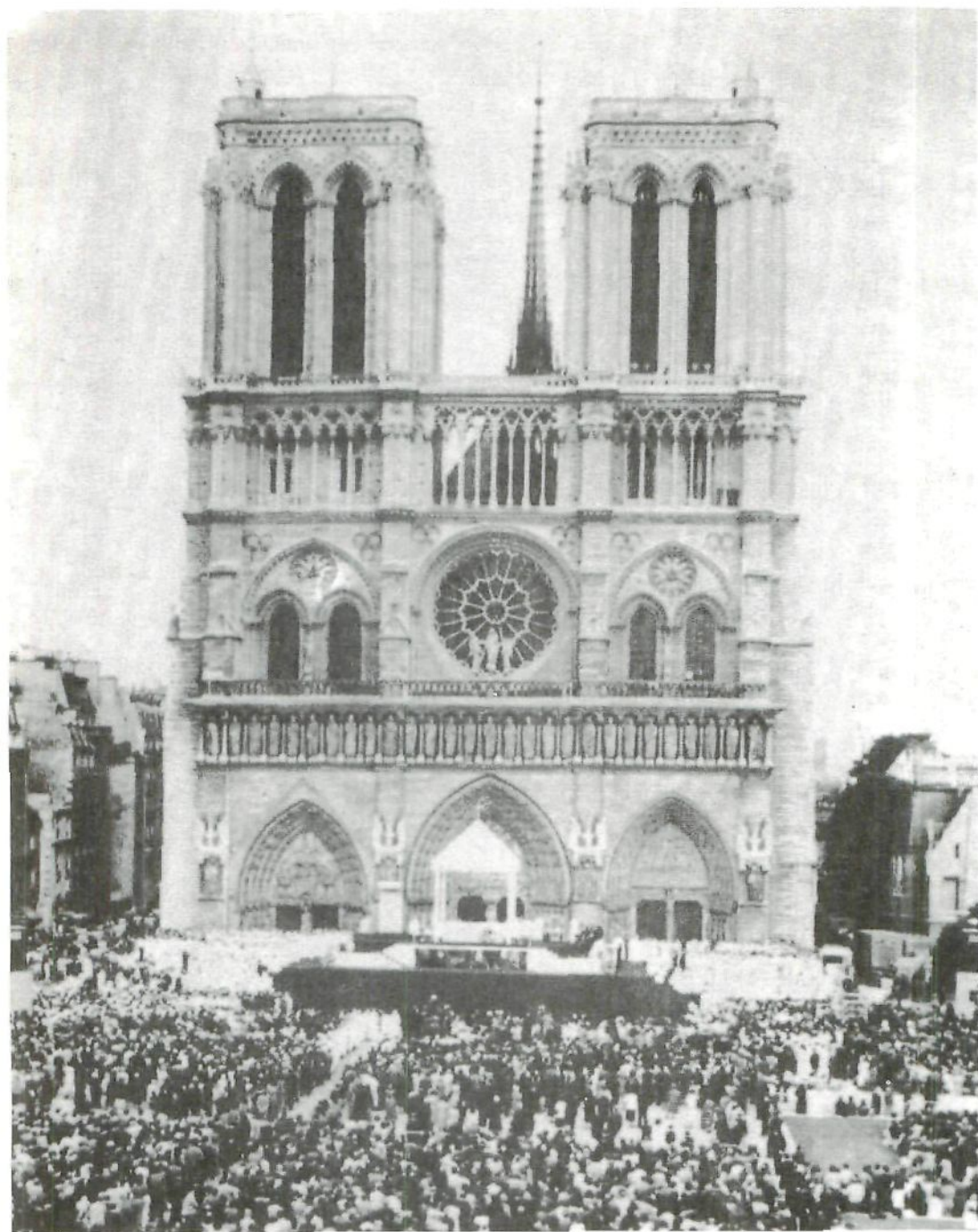
Aquí tienes diversas fotografías para que encuentres proporciones áureas.



Fachada de la Universidad de Salamanca



Palacio de Cristal, Sede de las Naciones Unidas en Nueva York



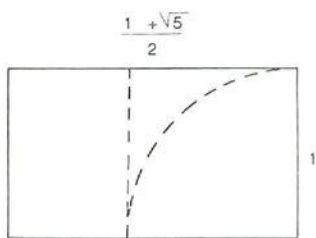
Fachada de la catedral de Nôtre Damé de Paris

## La proporción áurea en objetos cotidianos

Investiga la forma de objetos de uso común, como *cassettes*, paquetes de tabaco, libros, tarjetas de crédito,... Te sorprenderá encontrar en ellas una gran cantidad de rectángulos áureos.

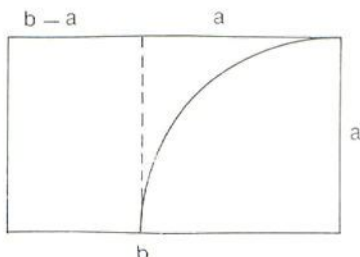
## La espiral de Durero

Dibuja un rectángulo áureo y demuestra que puede dividirse en un cuadrado y en un rectángulo también áureo. Para ello basta abatir el lado pequeño del rectángulo sobre el lado grande:



Aunque Durero lo hizo con un rectángulo de lados  $\phi$  y 1, nosotros lo vamos a hacer para un caso general: un rectángulo de lados  $a$  y  $b$  tal que  $b/a = \phi$ .

Al abatir el lado pequeño sobre el grande se forman un nuevo cuadrado y un nuevo rectángulo, que también es áureo. ¡Demuéstralo!

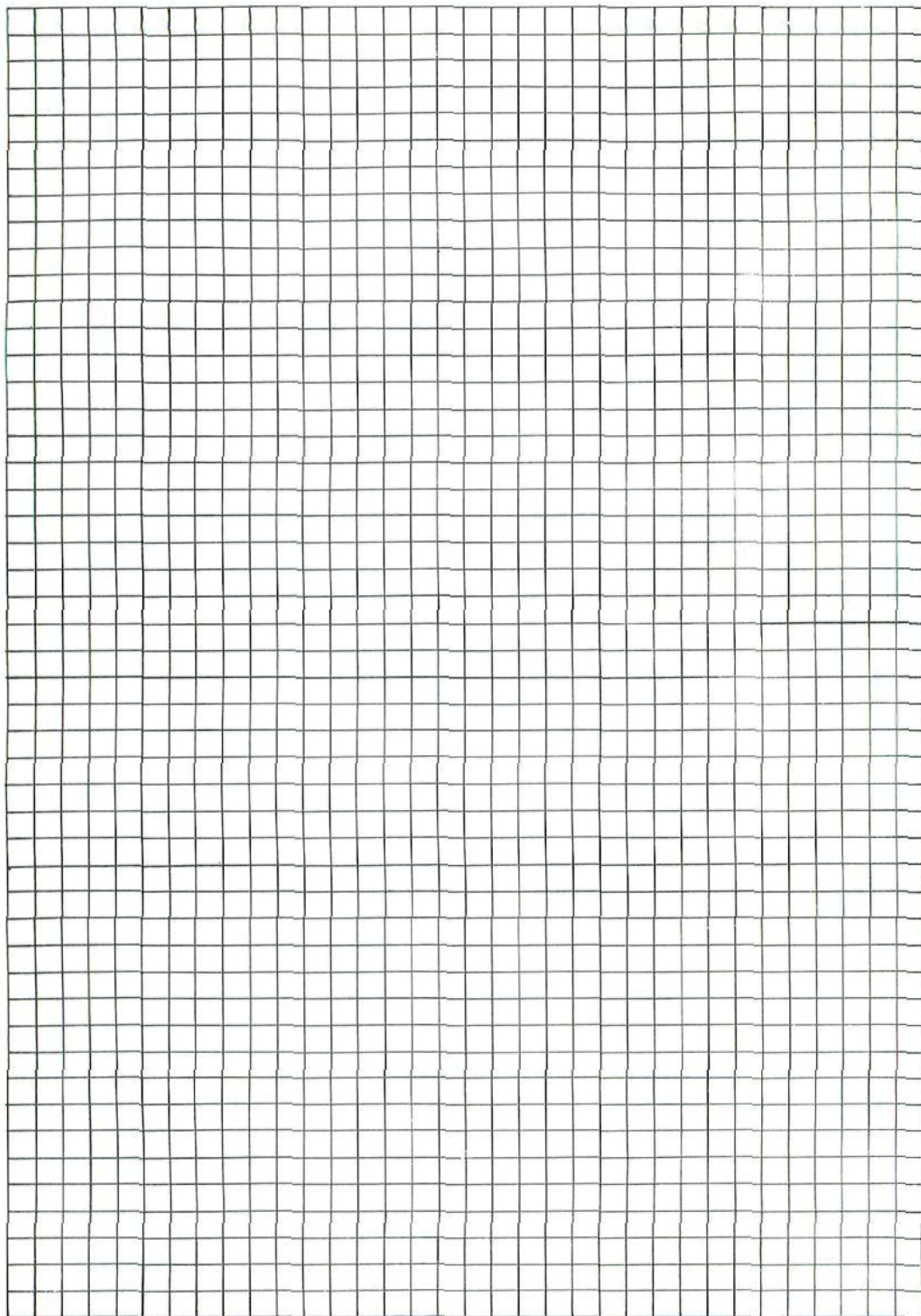


El proceso se puede repetir indefinidamente, con lo que el rectángulo áureo primitivo se descompone en infinitos rectángulos; además se obtiene una espiral. ¿Cómo? Inténtalo sobre un rectángulo áureo grande.



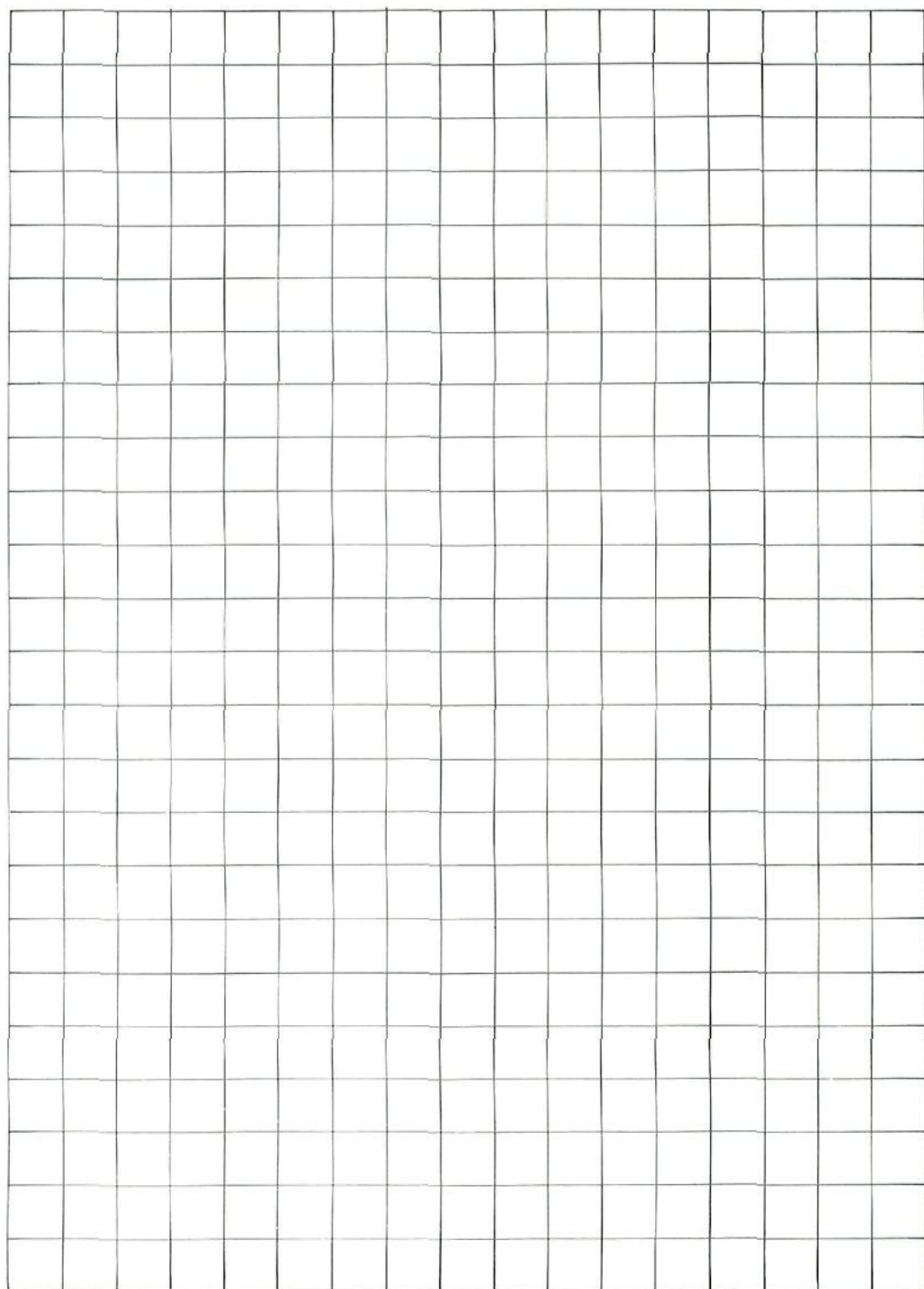
## ANEXO II TRAMAS

En las páginas siguientes se incluyen tramas cuadradas y triangulares (*isométricas*) de distintas medidas y tipos. Además los alumnos pueden utilizar papel milimetrado, el cuadriculado de sus cuadernos, etc.

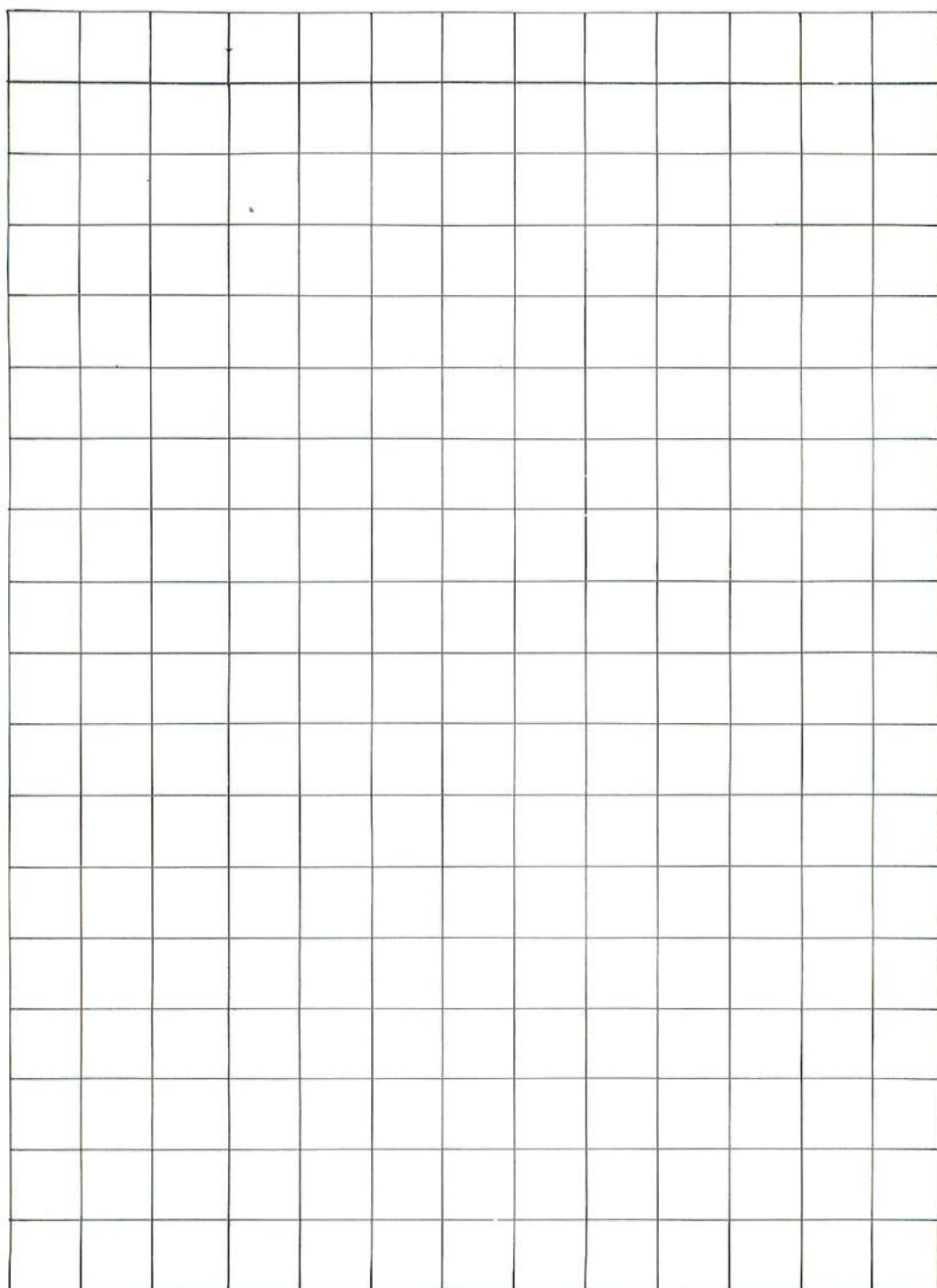


Trama cuadrada de  $\frac{1}{2}$  cm.

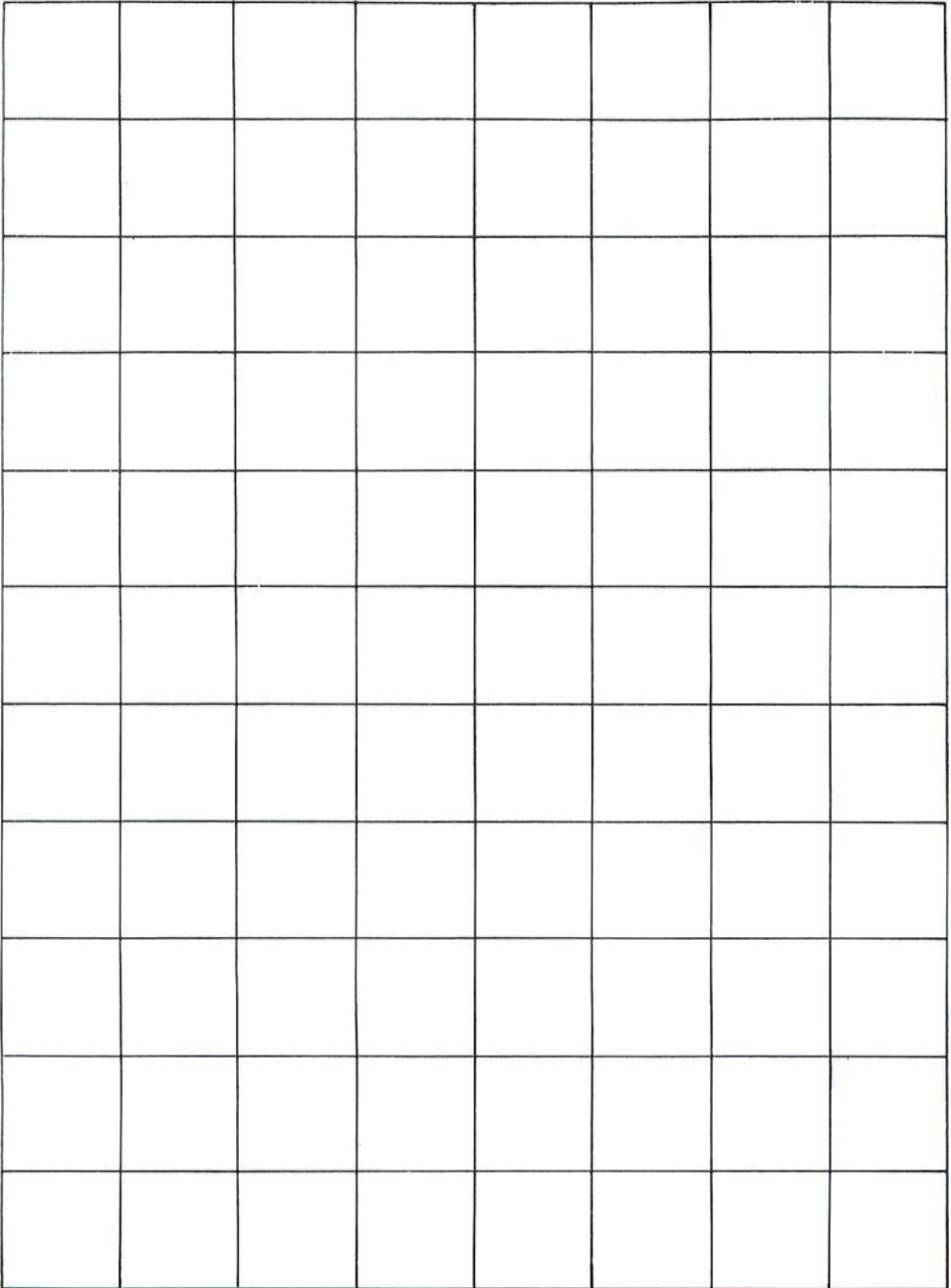


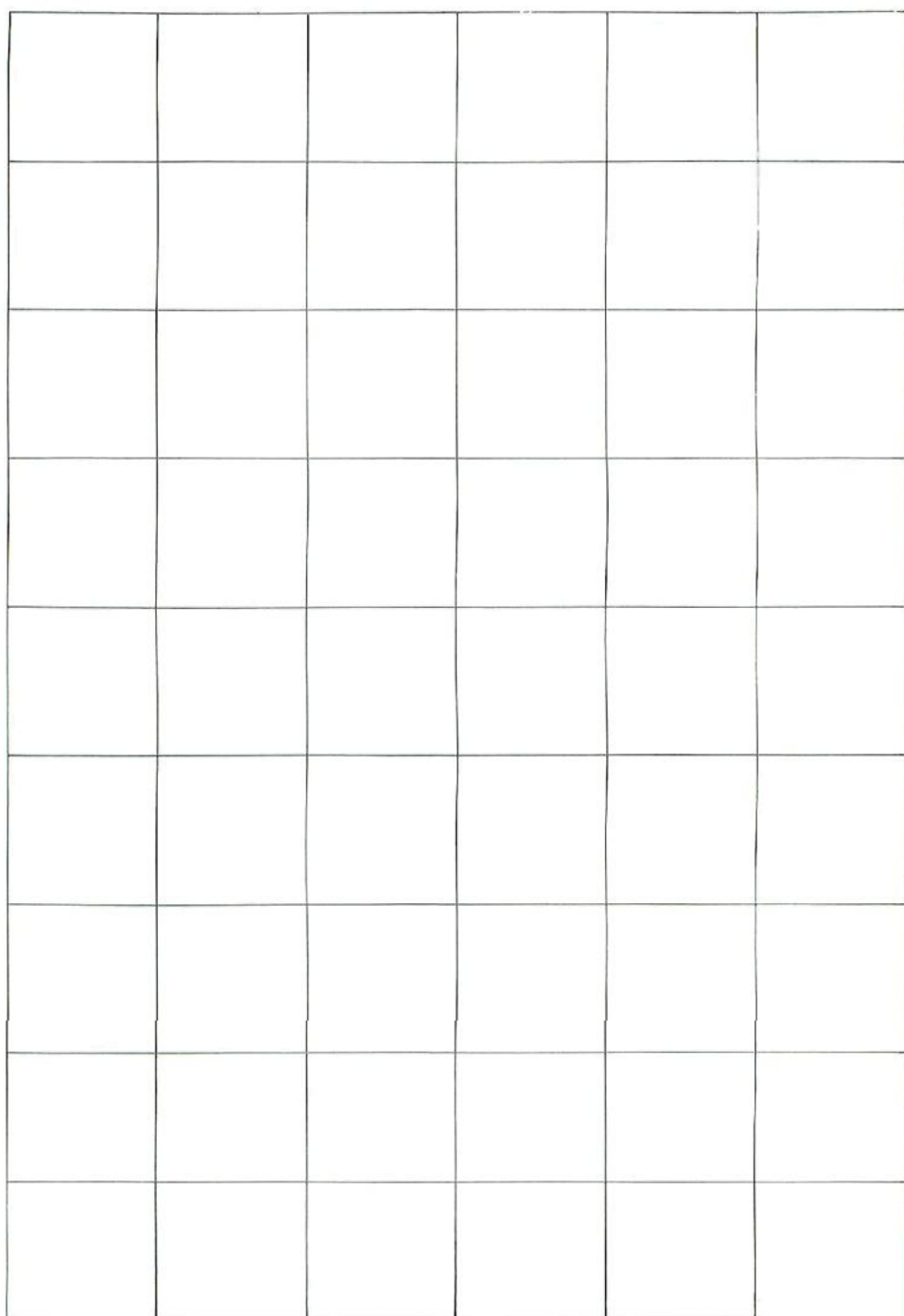


Trama cuadrada de 1 cm.

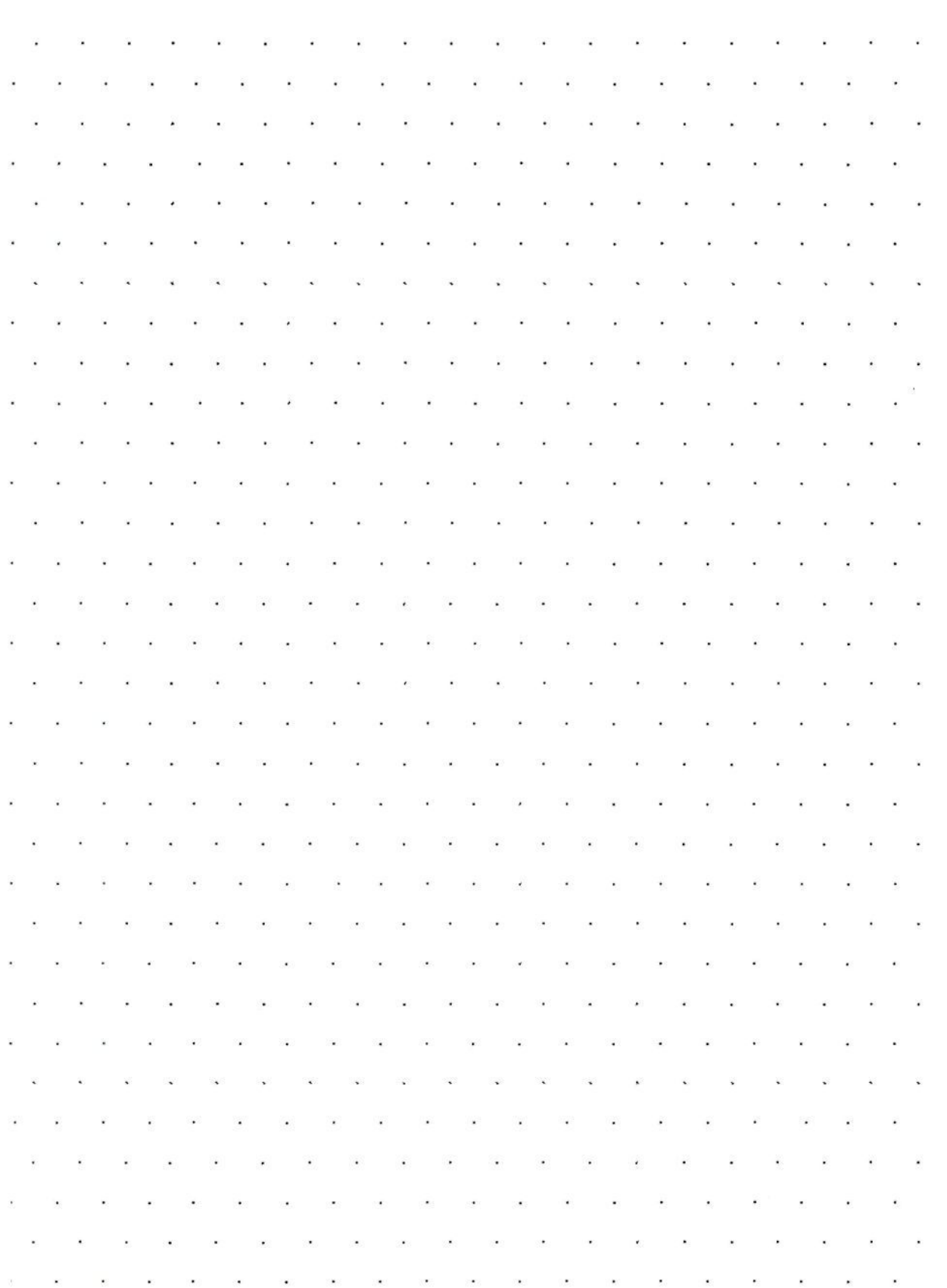


Trama cuadrada de  $\frac{1}{2}$  pulgada





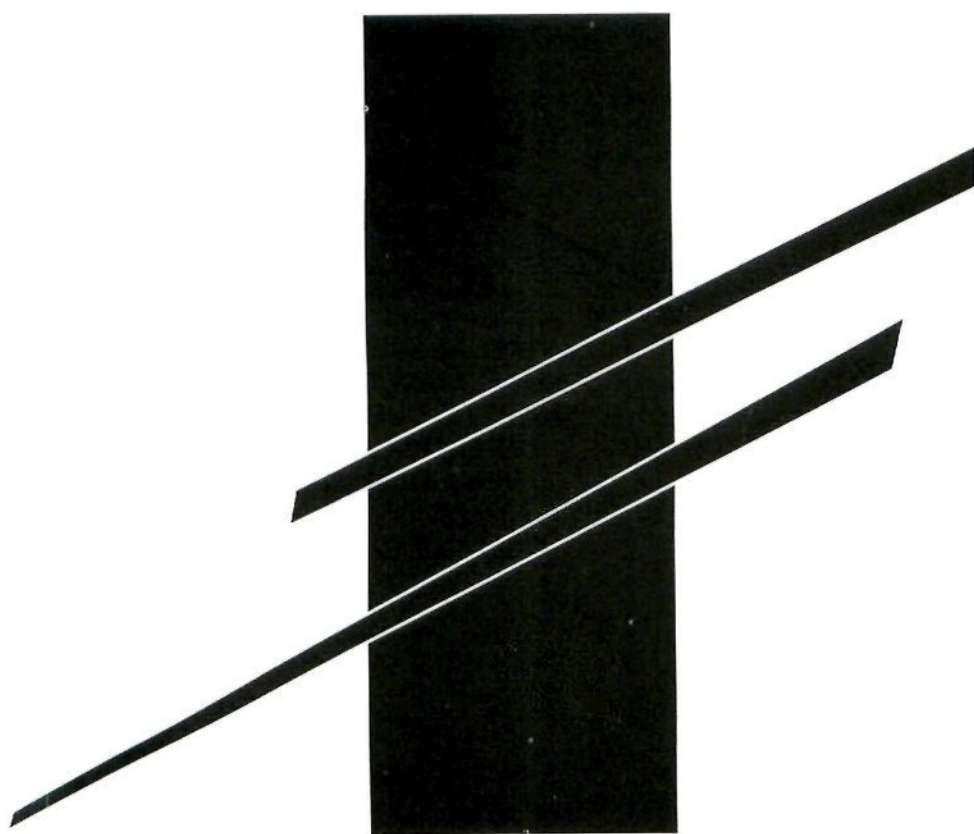
Trama cuadrada de 1 pulgada



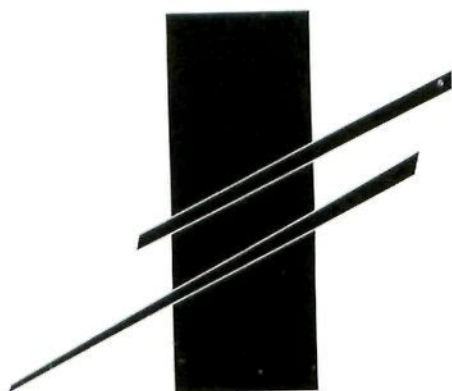
Trama triangular de 1 cm.

Trama cuadrada de 1 cm.

# MUSICA PARA LA PAZ



*Area de Música*



LA UNIDAD DIDACTICA  
EN EL MARCO DEL  
PROYECTO CURRICULAR  
DEL CENTRO Y SU  
VINCULACION  
CON EL DISEÑO  
CURRICULAR BASE

# DISEÑO DE LA UNIDAD

---



---

## INTRODUCCION

---

### DESCRIPCION DE LA UNIDAD

---

### DIDACTICA

---

**C**on la Unidad Didáctica "Música para la Paz", se pretende aportar una ejemplificación de cómo abordar el desarrollo del Diseño Curricular Base del área de Música en la Educación Secundaria Obligatoria.

Ha sido diseñada para el primer año del segundo ciclo, y más en concreto, se sitúa en torno a la fecha del 24 de enero "Día Internacional de la Paz", acontecimiento que, vinculado a las actividades del Centro escolar, establece un nexo con la vida cotidiana en un asunto de gran interés para la formación del alumnado.

El planteamiento y desarrollo de esta unidad se presenta con un enfoque integrador, desde la propia disciplina, tomando, de los distintos *ámbitos de conocimiento que la componen* (Percepción, Expresión, Lenguaje y Cultura Musical), aquellos contenidos que son más apropiados para que los alumnos desarrollen, a través de la Música, su sensibilidad ante el problema de la Paz y de los Derechos Humanos en nuestro mundo actual.

La finalidad de la unidad no es que los alumnos preparen Música para un certamen o un concierto escolar, (aunque esta idea no es descartable), sino que se produzca una *reflexión a través de la experiencia musical de la problemática de la Paz y de los Derechos Humanos en el mundo actual*, a la vez que se enriquece su universo musical.

Previamente a la presentación de actividades de enseñanza y aprendizaje, se exponen los objetivos de la unidad, cómo se han seleccionado los contenidos de los distintos bloques y las decisiones que se han tomado en el proceso de programación.

---

## LA UNIDAD DIDACTICA EN EL

---

### MARCO DEL PROYECTO

---

### EDUCATIVO DEL CENTRO

---

En el proyecto educativo de centro en el que se enmarca la unidad, la educación musical es

considerada como un componente indispensable para la formación integral de los alumnos, contribuyendo con su presencia a equilibrar el currículo.

“Música para la Paz”, es una de las unidades de la Programación del Seminario de Música en un Instituto de Bachillerato. Este Centro está situado en un barrio céntrico de una gran ciudad, cuyo alumnado cuenta con bastantes posibilidades para acceder al consumo de todo tipo de música por su ambiente familiar y social, y presenta una gran disparidad en cuanto a educación sistemática, así como gustos e intereses musicales. Esta situación diversa de los alumnos ha incidido de forma definitiva en la orientación del Seminario de Música y sus actividades específicas, encaminadas a respetar las diferentes personalidades e intereses de los alumnos y a superar las deficiencias de su formación anterior.

Por tratarse de un centro de algo menos de 1.000 alumnos, hay un sólo profesor de Música, que ha orientado su trabajo en la línea de Renovación Pedagógica que se propicia desde la Reforma de las E.E.M.M., iniciadas durante el curso 1983-84. Por otra parte sintoniza con los principios que sustentan los más importantes métodos de la Pedagogía Musical actual, siendo frecuentes las actividades interdisciplinarias y de globalización, algunas de las cuales tienen su punto de partida en las que aquí se presentan.

### Organización y recursos

La unidad está pensada para desarrollarse a lo largo de 6 ó 7 sesiones, según el nivel y complejidad de las propuestas. La mayoría de las actividades se realizan en el Centro, aunque, en algunos casos, requiere de los alumnos un trabajo de recopilación de materiales o de profundización extraescolar.

El centro cuenta con un aula de música, convenientemente aislada del exterior. Las mesas y sillas están diseñadas para poder agruparse o retirarse según las necesidades que se detallan en las actividades.

En el aula están instalados los aparatos grabadores y reproductores de música. Además, para esta unidad es necesario:

- grabaciones elegidas por los alumnos.
- disco que incluye “Sonido de Guerra”, del autor Luis de Pablo.
- partitura de la obra citada.
- cinta virgen.
- los instrumentos musicales del centro y los personales de los alumnos.
- pizarra pautada y pizarra normal.
- libros sobre música contemporánea española.
- carpetas de discos, carátulas de cintas, recortes de periódicos, revistas y fotografías.
- poemas sobre la Paz, la Guerra y los Derechos Humanos.
- el cuaderno del alumno.

Esta Unidad está pensada para un grupo de 25 a 30 alumnos. Los tres tipos de actividades que se plantean implican disposiciones diferentes en el aula: en el primer grupo, (selección, audición y comentarios de piezas sobre la Paz), intervienen todos los alumnos, y debe disponerse el aula de forma que se facilite la comunicación; en el 2º, (actividades de expresión musical), se precisa que el espacio sea diáfano y permita organizarse en pequeños grupos; y en el 3º, (preparación y audición de “Sonido de la Guerra”), la necesidad de concentrarse en la audición aconseja espacios entre las mesas que faciliten un ambiente propicio para la escucha activa.

---

## LA UNIDAD DIDACTICA EN EL MARCO DEL PROYECTO CURRICULAR DEL CENTRO

---

### Ubicación de la Unidad Didáctica en el ciclo y relación con otras unidades

El tema de la educación para la Paz está presente en diversos momentos de la vida escolar del alumno, pero el tratamiento específico que aquí recibe requiere algunas consideraciones:

- El interés (por actualidad y sensibilización) que el propio tema despierta en los alumnos de estas edades, unido al sentido que tiene la música en sus vidas, son motivos para otorgarle una atención preferente.
- Las ideas adquiridas acerca de la Paz y de los Derechos Humanos en la experiencia escolar anterior y en su ambiente familiar, precisan de un tratamiento con mayor rigor y profundidad.
- Para los jóvenes, la música, como compañía incesante, es un medio idóneo para mejorar las relaciones interpersonales y del grupo y desarrollar actitudes solidarias y de convivencia armoniosa.
- Los distintos niveles de expresión y percepción musical permiten acceder, por una parte, a la audición de obras de una cierta complejidad comprensiva (actividades del grupo tercero) y expresar musicalmente sus sentimientos e ideas de Paz por medio del uso de la voz, de los instrumentos y del movimiento, y por otra parte, su experiencia musical les permite utilizar un vocabulario apropiado para exponer verbalmente sus ideas y opiniones al respecto.
- Han adquirido técnicas básicas para el uso correcto de la voz, del manejo de instrumentos, y del movimiento, y los utilizan habitualmente para expresarse musicalmente y por medio de la danza.
- Actúan en el grupo con desenvoltura y agrado, respetando las normas del mismo: escuchar y escucharse, intervenir cuando le corresponde, etc.
- Saben escuchar con atención, identifican y diferencian elementos musicales en obras adecuadas y pueden explicar lo que la audición significa para cada uno.
- Han adquirido conocimientos básicos del lenguaje musical que aplican a sus actividades de audición y expresión musical. Utilizan la lectura y escritura musical para estos fines (algunos alumnos pueden seguir la audición con una partitura sencilla).
- Han escuchado música contemporánea con frecuencia y se muestran abiertos hacia las distintas obras que se presentan, reconocen el valor de las obras singulares y disfrutan con su audición.
- Se muestran favorables a la crítica de la utilización de la música en los medios de comunicación, exponen sus preferencias y respetan las de los demás.
- Reconocen sus posibilidades expresivas y de comprensión, respetan y ayudan a sus compañeros, y aprenden de ellos según las situaciones.
- Saben manejar libros, discos, cintas, etcétera, para obtener información que les permita mejorar su conocimiento de la música.
- Utilizan con orden y cuidado el espacio y los materiales del aula de Música, y trabajan en grupo sin interferirse.
- Valoran la música como medio de expresión de muy diferentes sentimientos e ideales que se pueden compartir.

## Conocimientos previos

El planteamiento que en el Diseño Curricular Base se hace de la Música como lenguaje, implica un tratamiento recurrente en el que progresivamente se van adquiriendo nuevos conocimientos sin abandonar los elementos del lenguaje adquiridos con anterioridad. Esta progresiva ampliación de los campos perceptivo y expresivo está vinculada estrechamente al conocimiento de la música en el tiempo y de la música como medio de comunicación social.

A lo largo de las etapas anteriores los alumnos han llevado a cabo diversas experiencias musicales que han contribuido al desarrollo de capacidades que tienen que ver con las que se van a trabajar en esta unidad, principalmente:



---

## VINCULACION DE LA UNIDAD DIDACTICA CON EL DCB

---

### IDENTIFICACION DE LOS OBJETIVOS GENERALES DEL AREA

---

**E**l planteamiento que se hace en esta unidad, de ofrecer una visión global de la música desde el tema de la Paz, afecta a todos los Objetivos Generales, ya que en las actividades diseñadas entran en juego las distintas capacidades expresadas en los Objetivos del Area.

---

## OBJETIVOS DIDACTICOS

---

Al finalizar la Unidad, como resultado de los aprendizajes realizados, los alumnos habrán desarrollado la capacidad de:

1. Expresar sus sentimientos e ideas acerca de la Paz mediante la improvisación vocal o de movimiento a partir de consignas musicales previamente acordadas.
2. Utilizar las audiciones como medio de comunicación y de disfrute, interesándose en las propuestas que ofrecen de Paz y respeto de los Derechos Humanos.
3. Identificar y analizar los componentes más significativos en las piezas que se escuchan e interpretan, valorando su contribución al interés y calidad de la obra en su conjunto.
4. Elaborar criterios para seleccionar música que refleje sus propios gustos y sea adecuada al fin que se pretende, mante-

niendo una actitud de interés y curiosidad por ampliar sus conocimientos.

5. Utilizar la lectura y escritura musical en el reconocimiento y fijación de los elementos más significativos de las obras, favoreciendo una mejor comprensión en la audición y expresión.
6. Valorar la importancia de trabajar en grupo como experiencia de comunicación y de enriquecimiento mutuo, tomando conciencia de la necesidad de atender y respetar las aportaciones de los demás como medio para conseguir mayor armonía y paz entre las personas.
7. Analizar críticamente la utilización de la música en obras y manifestaciones al servicio de ideales y expresar opiniones fundamentadas relativas a estos usos, actuando en consecuencia.
8. Apreciar las diversas aportaciones musicales y de danza que se producen en pro de la Paz, tanto las propias creaciones personales como las que provienen de la música ligera y de la composición contemporánea.

---

## BLOQUES DE CONTENIDO

---

El tratamiento que en esta unidad se hace del tema de la Paz requiere ofrecer una visión de conjunto de la música como lenguaje que propicia la comunicación y como medio cultural. Desde este planteamiento, la selección de los contenidos se ha hecho revisando todos los bloques, de forma que se haga un recorrido parcial por cada uno de ellos recogiendo y concretando los contenidos que se van a trabajar en la unidad.

Bloque 1: Expresión vocal y canto

- Hechos, conceptos y principios:
  - Diferentes recursos vocales
  - El canto como medio de comunicación social.
  - Canciones pacifistas.

- Procedimientos:
  - Improvisación vocal con fonemas.
  - Composición de canciones: elección de la letra, forma, instrumentación y armonización.
  - Interpretación de las mismas.
- Actitudes, valores y normas:
  - Disfrute en el canto
  - Valoración de todos los procedimientos vocales como medio de expresión y comunicación.
  - Aceptación y respeto de las normas en el trabajo en grupo.

#### Bloque 2: Expresión instrumental

- Hechos, conceptos y principios:
  - Elementos melódicos (intervalos de 3ª mayor y menor).
  - Agregados y secuencias armónicas elementales para la composición de canciones.
- Procedimientos:
  - Selección de los instrumentos para la armonización de las canciones.
  - Práctica de habilidades instrumentales.
- Actitudes, valores y normas:
  - Valoración de la actividad instrumental como medio expresivo.
  - Valoración y aceptación de las posibilidades expresivas.
  - Apertura y respeto hacia las propuestas del profesor y de los compañeros.
  - Participación con interés y agrado, aportando ideas musicales al grupo.
  - Cuidado en la utilización de los instrumentos.

#### Bloque 3.: Movimiento y danza.

- Hechos, conceptos y principios:
  - El movimiento y sus manifestaciones básicas.
  - Formas libres.
- Procedimientos:
  - Selección de elementos de repertorio para improvisar sobre pasos y figuras básicas, y elaboración de coreografías.
- Actitudes, valores y normas:
  - Valoración de la danza para canalizar necesidades sonoras.
  - Reconocimiento de la danza como fuente de comunicación y de expresión.

#### Bloque 4.: Lenguaje musical

- Hechos, conceptos y principios:
  - Parámetros del sonido.
  - Elementos de la música.
  - Organización formal:
    - la frase
    - la canción
  - Formas libres.
- Procedimientos:
  - Audición: reconocimiento de los parámetros, elementos y organización formal en las audiciones.
  - Utilización de los conceptos adecuados en las actividades de expresión y comprensión musical.
  - Lectura y escritura de temas melódicos, rítmicos y secuencias armónicas.
  - Representación gráfica aleatoria de un cluster vocal.

## Bloque 5: La música en el tiempo

- Hechos, conceptos y principios:
  - Situación de la obra musical en las coordenadas espacio-tiempo.
  - La música española contemporánea: la generación del 51.
  - El compositor y su obra.
  - La música ligera actual.
- Procedimientos:
  - Audición e investigación de la obra musical, el autor y su estilo.
- Actitudes, valores y normas:
  - Valoración de la obra musical como manifestación artística.
  - Valoración de la música española como expresión del propio patrimonio cultural.
  - Sensibilidad frente a nuevas propuestas creativas.
  - Interés por conocer el proceso creativo.

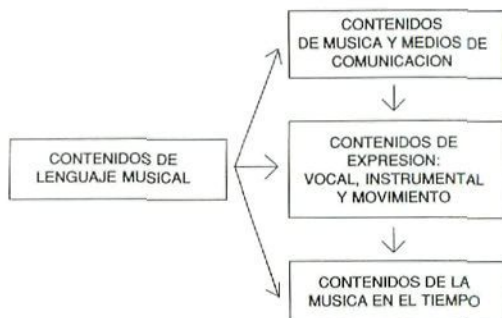
## Bloque 6.: Música y medios de comunicación.

- Hechos, conceptos y principios:
  - La música en los medios audiovisuales, su dependencia de la imagen.
  - El consumo de música en la sociedad actual: productos musicales al alcance de todos.
- Procedimientos:
  - Análisis de la música grabada en relación con los lenguajes visuales.
  - Utilización de los medios audiovisuales con fines de percepción y apreciación musical.

- Actitudes, valores y normas:
  - Valoración de los medios de comunicación como instrumentos de conocimientos, disfrute y relación con los demás.
  - Valoración de los mensajes musicales emitidos por los distintos medios audiovisuales.
  - Actitud crítica ante el consumo indiscriminado de música.

De esta selección de contenidos se desprende que existen procedimientos y conceptos comunes aplicados a distintos campos del conocimiento musical.

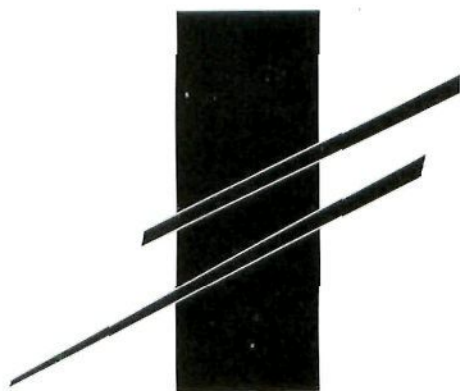
Una visión de conjunto de la relación entre los contenidos seleccionados de los distintos bloques, y ordenados para esta unidad, aparece en el siguiente esquema.



## PROCESO DE ELABORACION DE LA UNIDAD DIDACTICA

Una vez elegido el tema aprovechando el momento en que se le otorga una atención especial en el centro (las semanas en torno al 24 de enero), se identifican los objetivos generales del área referidos a aquellas capacidades que se pretenden desarrollar con la unidad. Posteriormente, de entre los bloques de contenido, se han seleccionado aquellos contenidos que son más adecuados para desarrollar las citadas capacidades. El siguiente paso ha sido definir los objetivos didácticos que se pretenden alcanzar con la unidad.

Finalmente, se han diseñado las distintas actividades de enseñanza y aprendizaje y de evaluación que conforman la unidad, con el criterio de establecer un recorrido desde la música más cercana a los alumnos hasta el conocimiento de la obra de un autor contemporáneo pasando por la experiencia expresiva. (Al mismo tiempo que se trabajan contenidos musicales, se van adquiriendo ideas más ricas y complejas sobre la problemática de los Derechos Humanos y la Paz).



DESCRIPCION Y  
SECUENCIACION DE LAS  
ACTIVIDADES.  
EVALUACION DE LA  
UNIDAD DIDACTICA

# DESARROLLO DE LA UNIDAD

---



## ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE<sup>1</sup>

Las actividades que a continuación se presentan, aparecen agrupadas según criterios de organización didáctica. Al primer grupo, *Elijo una música para la Paz*, pertenecen las tres primeras actividades; la primera sirve de introducción a la unidad; en la segunda y tercera, los alumnos exponen y debaten sus ideas acerca de la Paz y de los Derechos Humanos, seleccionan, de entre su música preferida, aquella que es más interesante para expresar estas ideas, y la escuchan y comentan en clase, terminando con un debate en el que se analiza el papel de los medios de comunicación en estos temas.

En el segundo grupo, *Interpretamos música para la Paz*, se integran las actividades que van desde la cuarta a la séptima. En ellas se pretende que los alumnos expresen musicalmente las ideas y sentimientos que han surgido en las actividades del primer grupo.

*La Paz en la música contemporánea*, es el título del tercer grupo al que pertenecen, por una parte, las actividades octava, novena y décima, diseñadas para preparar el análisis y apreciación de la obra "Sonido de la Guerra", de Luis de Pablo, y, por otra, la undécima y última, de preparación y elaboración de un informe, que sirve de conclusión y cierre de las actividades de enseñanza y aprendizaje.

Para favorecer el aprendizaje global que se pretende, cada grupo de actividades se articula cuidadosamente con el siguiente. Asimismo, en todas las actividades musicales el procedimiento de audición activa está presente, actuando como elemento organizador y de cohesión.

Estas experiencias están dirigidas a todo el grupo, incluso para aquellos chicos que están cambiando la voz. El tratamiento recurrente de la Música y el planteamiento abierto de la unidad, permiten atender a la diversidad de capa-

<sup>1</sup> Estas actividades están basadas en las experiencias realizadas por la profesora M<sup>a</sup> Angeles Galán Bueno.

tidades e intereses de los alumnos. Las diferencias en el desarrollo de destrezas de expresión o comprensión musical no son impedimento para que cada uno participe, desde sus posibilidades, en la experiencia.

Su interés se suscita desde el momento en que ellos son partícipes y creadores de una *parte importante de la experiencia, que se inicia con la música más cercana a cada uno, de sus grupos y músicos favoritos*. Ellos también son el centro del segundo grupo de actividades: ser capaces de dar respuestas personales según sus posibilidades, expresar sus ideas a través de la música. Todo esto conduce a una tercera experiencia de mayor complejidad y exigencia musical, de apreciación de una obra singular compuesta para defender unos ideales humanitarios concretos.

---

## PRIMER GRUPO: ELIJO UNA MÚSICA PARA LA PAZ

---

El desarrollo de la unidad se inicia con aquellas actividades que implican a los alumnos en su ámbito musical más inmediato, el del consumo de su música preferida y el tratamiento que en ella recibe el tema de la Paz y de los Derechos Humanos.

### ACTIVIDAD 1

#### Introducción

Cuando se acerca la fecha del 24 de enero, Día Internacional de la Paz, a modo de introducción, el profesor suscita un diálogo sobre las siguientes cuestiones:

- ¿Qué importancia tiene el tema en nuestro mundo actual?
- El término "Paz" puede tener diversas interpretaciones, ¿qué significado tiene para tí?
- ¿Qué relación existe entre la Paz y el respeto por los Derechos Humanos?
- ¿Crees que es interesante que tratemos estos temas desde el punto de vista de la Música?

- Si la Paz es necesaria para la convivencia, ¿de qué manera puede abordarse desde la Música?

Los alumnos utilizan el cuaderno de clase para anotar estas cuestiones y recoger las respuestas personales.

Posteriormente, en grupos pequeños se comentan y discuten las ideas que han aparecido en el diálogo en torno a la relación de la Música con la Paz, la Guerra, y los Derechos Humanos. Finalmente, los grupos exponen al resto de sus compañeros sus argumentos y conclusiones, y concluye la actividad con un debate de toda la clase.

La intención de este debate es doble; por una parte, observar las ideas previas que, en torno a estos temas tienen los alumnos, y por otra, despertar el interés hacia la unidad en su conjunto.

Esta actividad, cuyas conclusiones serán retomadas más adelante, ocupa una sesión de trabajo y sirve de punto de partida a la siguiente actividad.

### ACTIVIDAD 2

#### Elijo mi música por la Paz

Esta actividad surge como consecuencia del debate anterior, y en ella los alumnos, en sus ratos libres y utilizando todos los recursos de que dispongan, tienen que encontrar una obra que refleje las ideas debatidas y que responda a sus gustos personales.

Para ello el profesor, al finalizar la actividad anterior, sugiere pistas que ayuden en la búsqueda, y, para facilitar su posterior presentación a la clase, fija los siguientes criterios:

- Las aportaciones deben ser individuales, de música actual, y recogidas en una cinta adecuada al soporte del aula.
- Deben acompañarse de una información complementaria para enriquecer la presentación de la pieza elegida, fundamentalmente centrada sobre si es original y específica en el tratamiento musical de la

defensa de la Paz o de los Derechos Humanos, o se trata de una canción que podría servir igualmente para otro fin; datos de la trayectoria y vinculación del cantante o grupo con estos temas.

- Material complementario: fotos, revistas, carpetas de discos, etc.

Por otra parte, el profesor recomienda a los alumnos que preparen la audición para poder presentarla al resto del grupo, mediante notas recogidas en el cuaderno que justifiquen su elección.

### ACTIVIDAD 3

#### Música para la Paz y medios de comunicación

El material que los alumnos han elegido centra la atención de la presente actividad. Dado el número de alumnos y aunque no todos llegan a traer su grabación, es preciso realizar una selección de entre todos los materiales, previa a la audición, para que la actividad resulte eficaz.

Primero presentan, muy brevemente, su material a la clase, citando el nombre del grupo, del autor, título de la pieza y estilo al que pertenece, para poder proceder, a continuación, a la selección de las grabaciones más significativas, tratando de que queden aquellas que tratan los temas de forma más relevante e interesante y, por otra parte, de forma más original.

Esta selección la hacen los propios alumnos, aunque interviene el profesor en el caso de que los productos sean muy parecidos o haya algún alumno con intención de imponer sus gustos musicales al resto del grupo sin justificación.

En la selección, con pequeñas variaciones según el grupo de alumnos, suelen quedar uno o dos grupos de rock o cantante de habla inglesa, otro nacional, un cantautor español y otro hispanoamericano.

Posteriormente, se procede a una audición y comentario de las canciones seleccionadas según el siguiente procedimiento: los alumnos aportan nuevos datos del autor, intérprete, es-

tilo, influencias de otros estilos, comentarios acerca de la letra (el profesor debe hacer hincapié para que los alumnos expliquen el sentido de las letras en inglés), comentarios descriptivos de la composición (instrumentación, voz, coros, forma, tema original o versión, etc.).

Llegado a este punto y escuchadas las grabaciones con el apoyo del material presentado y los propios comentarios de los alumnos, el grupo centra su atención en comentar la utilización de la música para defender la Paz y los Derechos Humanos, y cómo contribuyen los medios de comunicación a difundir estas ideas.

Si los alumnos no lo han aportado, el profesor presenta fotografías y algunas críticas de grandes conciertos históricos dedicados a estos temas.

Los comentarios del debate se centran en torno a:

- El concierto como medio de difusión de ideales.
- ¿Por qué importantes organizaciones internacionales que luchan por la Paz y los Derechos Humanos utilizan la música como medio de difusión de sus ideas?, ¿se le da a la música el mismo tratamiento que a otras manifestaciones artísticas?.
- Qué importancia tienen en la difusión de esta música:
  - Su calidad e interés musical.
  - La imagen del cantante o grupo.
  - La actuación de la casa discográfica y la difusión de las grabaciones.
- El estilo y la moda, ¿qué tienen que ver con estos temas?.
- ¿Cuál es el papel que puede jugar un consumidor crítico?.

Los guiones para la selección de material y debate sirven para aproximarse al tema, y su orden es relativo, ya que en los debates las cuestiones surgen de forma espontánea.

Si los alumnos no tienen mucha información, se corre el riesgo de no profundizar en el tema

o de volver a lugares comunes. El profesor puede sugerir otras ideas tales como el papel liberador de la música en sociedades oprimidas y su pervivencia en la actualidad (algunos tipos de jazz), o en el polo opuesto, la utilización de músicas étnicas al servicio de estas ideas que, occidentalizadas, han perdido su sentido más primigenio.

Los alumnos anotan estas cuestiones y, posteriormente, desarrollan estos puntos.

Finalizada esta actividad, se selecciona, con el concurso de todos, una de entre todas las grabaciones, que será utilizada en una danza en la siguiente sesión.

---

## SEGUNDO GRUPO: INTERPRETAMOS MÚSICA PARA LA PAZ

---

En esta fase del desarrollo de la unidad, se pone al alumno en la situación de ser él mismo quien aporte música para la Paz, desde la expresión vocal, instrumental y de movimiento. Los alumnos, que están bastante acostumbrados a realizar actividades de expresión, pueden sugerir algunas de las propuestas. Si no es así, el profesor orienta sus sugerencias.

Las reflexiones y la selección de música de la fase anterior sirven como punto de partida, siendo muy importante la intervención del profesor en la organización de los grupos, ya que conoce las habilidades y situaciones de cada alumno, escucha sus intereses particulares y ofrece nuevos materiales musicales para que puedan desarrollar su creatividad mediante la improvisación.

Para atender las diversas situaciones que se producen en el aula, tanto en habilidades expresivas y cambios en la voz, como en preferencias por un determinado medio expresivo, se proponen tres actividades para que los alumnos se integren en aquella que mejor responda a sus capacidades, intereses y motivaciones.

Estas actividades, que tienen una duración de dos sesiones, se inician y desarrollan de forma simultánea, y requieren un organizador

flexible del espacio, libre de mesas y sillas, que permita la movilidad y el trabajo independiente.

### ACTIVIDAD 4

#### Paisaje sonoro

Esta actividad de expresión vocal, dirigida a aquellos alumnos que prefieran este medio para comunicar sus ideas y sentimientos acerca de la Paz, permite ir preparando la audición de la obra de música contemporánea, ya que está basada en uno de los recursos compositivos que se utiliza en ella.

El profesor organiza un pequeño coro de 10/12 personas con las siguientes pautas musicales:

- improvisación en alturas con fonemas.
- trabajo con distintas densidades.
- utilización de cambios de dinámica.
- atención en la audición a sí mismos y a los demás como medio de cooperación con el conjunto.
- mantenimiento regular de la respiración.

En su puesta en práctica, cada alumno elige un fonema que le resulte cómodo, primero de forma libre y luego se ajustan a A y M, entonando en forma de cluster e incorporando paulatinamente cambios de altura, de dinámica y de regulación de densidades. El grupo observa los resultados y rectifica en cada nueva versión. La tendencia es buscar, con estos escasos medios, la idea que ya se tiene de la Paz, creando un tapiz con el que se identifiquen.

Es preciso encontrar el registro central, observar cómo se equilibra el conjunto, buscar la dinámica más oportuna y probar a alternar agudos y graves, silencio, clusters, sonidos centrales, aparición y desaparición progresiva de las voces, eligiendo la forma definitiva.

Una vez que hay cierta seguridad, los alumnos proceden a la representación gráfica, preferiblemente en la pizarra o en cartulina grande para que todos puedan verla con claridad y ajustar mejor la improvisación, utilizando rotuladores, tizas u otro material gráfico que permita

trazar densidades en torno a una línea de sonido relativa.

La presencia del profesor es necesaria para ajustar las alturas y orientar en la elección, pero la realización la hacen los alumnos y, de ser posible, dirigidos por un compañero más seguro.

#### ACTIVIDAD 5

### Danza por la Paz

En la presente actividad, se trata de expresar, mediante el movimiento, ideas y sentimientos en torno al respeto a los Derechos Humanos. La música condiciona el movimiento, y, aunque éste sea libre e improvisado, en todo momento debe estar presente la idea de colaboración con el grupo.

Paralelamente a la actividad anterior, en otra parte del aula, el resto del grupo prepara la estrategia de una danza, mientras el profesor trabaja con el grupo vocal y, dado que la música ya está seleccionada en la sesión anterior, los alumnos escuchan varias veces la pieza y, en fragmentos, van ensayando el tipo de movimientos: pasos y figuras más apropiados a esta música, la utilización del espacio (disposición en parejas, ronda, etc.), y los desplazamientos. Las dos acciones combinadas, escuchar y moverse, van ajustando la coreografía.

El profesor interviene para ayudar en la coordinación del grupo, corregir movimientos o posturas erróneas, y reforzar la idea original de la danza.

La actividad se plantea como un juego abierto, que induzca a la participación y pueda incorporarse el resto de los compañeros cuando se realice para todo el grupo.

#### ACTIVIDAD 6

### Composición de una canción

Propuesta alternativa para aquellos alumnos que quieren "componer" una canción sobre este tema. El profesor ofrece a los alumnos varios poemas en castellano, y orienta en la

elección de instrumentos para realizar una pequeña secuencia armónica, y sobre ella desarrolla una melodía, o viceversa, según las habilidades de los alumnos. El tipo de canción puede ajustarse a un entonado tipo balada de carácter narrativo o algo más breve y lírico, atendiendo al carácter del poema elegido.

En este tipo de actividad debe buscarse la originalidad, partiendo de lo que se sabe hacer y buscando nuevos medios expresivos: probando con las alturas y distintos instrumentos. Se tratará de evitar los estereotipos y la tendencia a imitar a los músicos preferidos, que convertirían la actividad en un dictado sin más.

Esta actividad se va desarrollando a la par que la vocal y de danza. Posiblemente, estos alumnos necesiten dedicarle más tiempo fuera de clase para dar forma definitiva a la canción.

Posteriormente las canciones se interpretan para el grupo y, si el tipo de canción lo permite, puede participar el resto de los compañeros (cantando el estribillo, tocando palmas o acompañando con algún instrumento o bailando).

#### ACTIVIDAD 7

### Interpretación para los demás

Una vez que las actividades anteriores están suficientemente trabajadas, cada grupo se dispone a hacer partícipe al colectivo clase de su propuesta vocal y de danza. Más que el orden de realización, lo importante es que las propuestas tengan la fuerza suficiente para atraer al resto de sus compañeros a integrarse y participar en las mismas.

Aunque de todas las actividades se obtiene información para la evaluación, ésta lo permite especialmente y, sobre todo, permite la participación de los alumnos en la evaluación. Al presentar sus trabajos, se plantean diversas cuestiones relativas a los resultados musicales y de danza, su calidad en la interpretación, la dificultad en trabajar el tema de la Paz con los conocimientos musicales que se poseen, la dificultad que ha supuesto para el grupo, etc. Las aportaciones, sugerencias y críticas que realizan tanto los actores como los espectadores, deben contribuir a un mejor entendimiento

de los resultados, afianzando los aprendizajes de las actividades previas y las relaciones en el grupo.

## TERCER GRUPO: LA MUSICA CONTEMPORANEA Y LA PAZ

El aprendizaje quedaría incompleto sin hacer referencia a una obra de autor contemporáneo, en la que el tema de la Paz se ha tratado desde un punto de vista musical diferente a los de las actividades anteriores. Sin embargo, hay un nexo en común entre ellas: la voz tratada en distintas vertientes, palabra hablada, cantada y fonemas. En este grupo de actividades, que se desarrollan a lo largo de dos sesiones, se recogen los contenidos seleccionados en el bloque de la "Música en el Tiempo" y aquellos del bloque de "Lenguaje Musical" que estaban previstos.

### ACTIVIDAD 8

#### Información sobre el autor y su obra

El profesor recuerda las ideas y conclusiones a las que se ha llegado sobre la Paz y la defensa de los Derechos Humanos, y expresa la necesidad de acercarse a otro tipo de música compuesta también en nuestros días, que representa una propuesta musical muy elaborada, y responde a una visión personal de gran riqueza de lenguaje, con un estilo muy definido y que aporta una visión diferente sobre el tema.

Presentación de la obra "Sonido de la Guerra", que es el resultado de un encargo del Centro de Estudios y Difusión de los Derechos Humanos de la Cruz Roja Española a Luis de Pablo, finalizada en 1980, utilizando textos de Vicente Aleixandre de "Diálogos del conocimiento".

La elección de esta obra para la presente ejemplificación, responde al interés de trabajar una obra de un autor relevante de la música contemporánea española que verse sobre el tema que tratamos. El material es de fácil acceso, pues la obra está grabada en RCA, ha sido Premio Nacional del Ministerio de Cultura y ha sido distribuida a los Centros de Bachillerato.

Por otra parte, el interés de la obra en sí y su adecuación al nivel de Secundaria son el principal motivo de su elección.

En una primera aproximación los alumnos se documentan mediante la consulta de libros y carpeta del disco, y se centran en las siguientes cuestiones:

- ¿Quién es Luis de Pablo?, ¿con qué grupo de compositores se le puede relacionar?, ¿a qué época pertenece?, ¿cómo es su obra?, ¿qué obras más relevantes tiene?.
- ¿Quién es Vicente Aleixandre?, ¿qué tipo de obra tiene?, ¿qué relación existe con Luis de Pablo?.

Una vez recogida la información sobre el autor y el poeta en el cuaderno de clase, se centra la actividad en el conocimiento de la obra. Algunos datos pueden ser aportados por los alumnos en su consulta bibliográfica:

- Es una obra de una duración aproximada de  $\pm$  20 minutos, aunque en la grabación que disponemos la duración es mayor, y tiene cuatro partes.
- Instrumentación:

La 1ª parte se titula "El Brujo", para recitador, pequeño coro femenino de sopranos y contraltos, violoncello solista, celeste, arpa, flauta baja y 2 grupos de percusión (flexatón, 5 pares de bongos, vibráfono, campanas tubulares, tamtam profundo, 4 temple-blocks, timbal y marimba).

2ª parte: "El soldado", tenor y violoncello.

3ª parte: "El pájaro" para soprano, coro femenino, arpa, celeste, flauta baja y 2 grupos de percusiones.

4ª parte: "El soldado". La alondra. Soprano, tenor, recitador, coro femenino, violoncello, flauta baja, arpa, celeste, 2 grupos de percusión.

### ACTIVIDAD 9

#### Preparación para la audición

Aunque la obra es una unidad en cuatro partes, en la actividad se trabaja diferenciando la 1ª parte del resto.

El profesor facilita a continuación los textos de cada parte y pide que tras una lectura silenciosa, se comente el sentido de los mismos.

<p><i>El brujo</i></p> <p>Sólo quedé. Arrasada está la aldea.- Ah, el miserable - conquistador pasó. Metralla y, más veneno- vi en la mirada horrible. Y eran jóvenes.- Cuántas veces soñé con un suspiro-como una muerte dulce. En mis brebajes - puse el beleño de no ser, y supe -dormir, terrible ciencia última.- Más hoy no me valió. Con ojo fijo - velé y miré, y seco - un ojo vió la lluvia, y era roja.- Pálido y seco, - ensangrentado en su interior, cegó.</p>
<p><i>El soldado</i></p> <p>No estoy dormido. No sé si muero o sueño. - En esta herida está el vivir, y ya tan solo ella es la vida. - Tuve unos labios que significaron. - Un cuerpo que se erguía, un brazo extenso, - como unas manos que aprehendieron: cosas, - objetos, seres, esperanzas, humos.- Soñé, y la mano dibujaba el sueño, - el deseo. Tenté. Quien tienta vive. Quien conoce ha muerto.- Sólo mi pensamiento vive ahora.- Por eso muero. Porque ya no miro, - pero sé. Joven lo fuí. Y sin edad, termino.</p>
<p><i>El pájaro</i></p> <p>¿Quién habla aquí en la noche?. Son venenos -humanos. Soy ya viejo y oigo poco, - mas no confundo el canto de la alondra - con el ronco trajín del pecho pobre. - Miro y en torno casi ya no hay aire - para mis alas. Ni rama para mi descanso.- ¿Qué subversión pasó? Nada conozco.- Naturaleza huyó. ¿Qué es esto? Y vuelo - en un aire que mata. - Letal ceniza en que bogar, y muero.</p>
<p><i>El soldado</i></p> <p>Si alguien llegase... No puedo hablar. No - puedo gritar. Fui joven y miraba, ardía.- tocaba, sonaba. El hombre suena. Pero mudo, muero. - Y aquí ya las estrellas se pagaron, - pues que mis ojos ya las desconocen. - Solo el aire del pecho suena. El estertor - dentro de mí respira por la herida, - como por una boca. Boca inútil. - Reciente, y hecha solo - para morir.</p>
<p><i>La alondra</i></p> <p>Todo está quieto y todo está desierto. Y el alba nació, y muda.- Pasé como una piedra y fuí a la mar.</p>

Centrados en la primera parte de la obra, "El Brujo", y como el texto es suficientemente expresivo, el profesor pide que lo lean distintos alumnos. Terminada la lectura, se intercambian opiniones sobre la entonación, el ritmo de lectura, la claridad en la dicción, el registro y la dinámica empleados, y su adecuación al sentido del poema.

A continuación, el profesor comenta cómo se ha utilizado la voz en la obra:

- palabra hablada (recitador)
- canto inteligible (soprano y tenor)
- vocalizaciones (M-A del coro femenino), comparando el uso de los fonemas en "Paisaje sonoro"
- violoncello solista que actúa como el discurso hablado, utilizando variadas técnicas expresivas.

El profesor copia en la pizarra los dos elementos melódicos más significativos que reaparecen a lo largo de la obra, que constituyen un elemento mas de cohesión dentro de la misma, y que interpreta el violoncello.

El profesor interpreta estas "células" varias veces en un teclado, para que se puedan identificar facilmente en la audición, y algún fragmento melódico que pueda ser significativo.

Con un pequeño juego vocal, y con la ayuda de un instrumento cromático, se recuerdan qué son las 3<sup>as</sup> mayores y menores, como elemento importante en la composición de esta obra. Se divide al grupo en dos partes, una que emite un sonido que sirve de base, y sobre él, a distancia de 3<sup>a</sup> mayor, el otro grupo emite su sonido, bajando y subiendo a la 3<sup>a</sup> menor y volviendo de nuevo a la distancia de 3<sup>a</sup> mayor, repitiendo varias veces el mismo movimiento.

Se muestra la partitura de la obra (editada en Milán en 1981 por Suvini Zerboni). Se observa que la grafía es tradicional, y en ella, los cambios continuos de compases, disposición de las partes vocales e instrumentales.

celula I

celula II

pasaje del violoncello acompañando al recitador

coro femenino, vocalización "M"

Orbitada nº 9

Detailed description: The image shows three staves of musical notation. The first staff, labeled 'celula I', is in bass clef with a 3/8 time signature and contains several notes with accents and a triplet of eighth notes. The second staff, labeled 'celula II', is also in bass clef with a 7/4 time signature and includes dynamic markings: p, <f, >P, and mp. The third staff is labeled 'pasaje del violoncello acompañando al recitador' and shows a sequence of notes in bass clef with changing time signatures: 3/4, 4/4, 5/8, 2/4, and 4/4. The fourth staff is labeled 'coro femenino, vocalización "M"' and shows a vocal line in treble clef with dynamic markings: M, pp, <f, >pp, f, and ppp. The text 'Orbitada nº 9' is written at the bottom right of the page.

## ACTIVIDAD 10

### Audición

Audición de la 1ª parte. Un grupo pequeño de alumnos escucha siguiendo la partitura (los que tienen más soltura), mientras el resto sigue la audición con el texto. Se vuelve a repetir la audición y, al finalizar, los alumnos comentan brevemente las impresiones que han tenido.

En una sesión posterior, se escucha el resto de la obra con un planteamiento similar al de la 1ª parte, aunque la preparación para la audición es mucho más elemental.

Para centrar la audición, el profesor sugiere que se atienda a los siguientes puntos:

- movimiento melódico (voces, violoncello).
- desarrollo rítmico, tempo.
- dinámica.

- recursos expresivos vocales, adecuación de la música al texto.
- recursos expresivos del violoncello
- papel del resto de los instrumentos
- textura en cada parte.
- relación entre las distintas partes.

## ACTIVIDAD 11

### Informe

Finalizada la audición y con la memoria de la experiencia, cada alumno hace un informe de su trabajo, como medio para afianzar e integrar los conocimientos adquiridos y de reflexión del trabajo realizado. En él, deben valorar las distintas actividades, su adecuación a los fines que se pretendían, las dificultades encontradas, el interés suscitado, y qué han aprendido respecto a la música, la Paz, de sí mismos y de sus relaciones con los demás. Para ello, utilizando



su cuaderno con las notas que han ido recogiendo en cada actividad, anotan sus impresiones y opiniones fundamentadas, establecen relaciones entre las distintas actividades y el tratamiento que ha recibido el tema, y elaboran conclusiones globales.

---

## ORIENTACIONES DIDACTICAS GENERALES

---

Las características de la unidad "Musica para la Paz", requieren del profesor un tratamiento riguroso en su diseño y en el desarrollo de las actividades, que impida caer a los alumnos en lugares comunes, o trivializar las ideas que se tratan en ella. La observación, tanto al principio de la unidad como de cada una de las actividades, de los conocimientos previos que poseen los alumnos es indispensable para conseguir que se realice un aprendizaje significativo.

En este sentido, la adecuación de las propuestas a sus intereses, motivaciones y a lo que ellos ya saben (lenguaje musical, habilidades expresivas y perceptivas, conceptos y actitudes en torno al tema de la Paz, conocimientos respecto a los diversos estilos de la música actual), es una exigencia que debe estar presente en todas las decisiones del profesor.

Por otra parte, es necesario el convencimiento del profesor de la importancia de tratar la música de hoy en el aula, en todas sus dimensiones, y de profundizar en la relación sociedad/música y sus condicionantes mutuos.

Si bien los tres grupos de actividades pueden constituir unidades separadas, el conjunto mantiene tres ejes vertebradores:

- la música utilizada para defender ideas humanitarias.
- el propio alumno como actor musical.
- la interpretación que hace del tema la creación musical más avanzada.

En todas las actividades se debe tener presente el tratamiento del tema desde consideraciones musicales: música y medios de comunicación, música en el tiempo, expresión musical

y de danza; y siempre con referencia al lenguaje musical de forma específica, favoreciendo la adquisición o ampliación de contenidos musicales.



---

## EVALUACION DE LA UNIDAD EVALUACION DE LOS ALUMNOS

---

### Qué evaluar

Los objetivos didácticos, expresados en términos de las capacidades que se pretenden desarrollar y el grado de progreso alcanzado como consecuencia de los aprendizajes realizados en esta unidad, constituyen el punto de mira del proceso de evaluación.

A lo largo del proceso de enseñanza y aprendizaje, es necesario disponer de unos *criterios de evaluación* que permitan ir conociendo el progreso de los alumnos, tanto del gran grupo como de cada uno de ellos, respecto de las capacidades a desarrollar. Estos criterios, que se obtienen a partir de los objetivos didácticos, deben ser comprensibles por los alumnos y fáciles de manejar.

En la puesta en práctica de esta unidad, los aspectos a observar son los siguientes:

En la fase de introducción y selección de canciones y de música para la Paz:

- ¿Se defienden las ideas personales con criterios sólidos y se aceptan y respetan las de los otros?.
- ¿Se han aportado suficientes y variadas canciones sobre la Paz?

- ¿Responden a las ideas discutidas en la fase previa?
- ¿Cómo se han seleccionado las canciones?, ¿busca sólo la información que tiene a su alcance o indaga en otros sitios?
- La audición y comentarios acerca de estas piezas ¿ha servido para afianzar algunas ideas y ampliar el conocimiento de las posibilidades de la música en la defensa de la Paz y Derechos Humanos?
- ¿Se llega fácilmente a un acuerdo sobre qué música, de entre estas seleccionadas, se puede utilizar en la fase siguiente —para la danza—, justificando la propuesta?

En la fase de expresión musical hay que diferenciar la participación en cada grupo y la actitud como espectadores activos del trabajo de los demás.

- En el trabajo vocal, ¿se utilizan correctamente las técnicas de respiración y emisión?, ¿conoce e incorpora de nuevo las pautas musicales que apunta el profesor, utilización de fonemas primero libres, luego ajustándose a A y M, conoce y sabe utilizar los cambios dinámicos con la voz y contribuye a buscar distintas densidades?. ¿Puede contribuir en la representación gráfica?, ¿sabe seguirla, una vez realizada, ajustándose a la marcha del grupo y atendiendo las indicaciones del director?

En la improvisación de la danza:

- ¿contribuye con sus opiniones a encontrar pasos, movimientos y figuras que reflejen la idea de la Paz representada por un grupo, y que se ajuste a la música seleccionada?
- ¿atiende a sus compañeros y al profesor?, ¿se muestra desinhibido y actúa con agrado en el grupo?

En la composición de una canción para la Paz:

- ¿parte de ideas musicales propias o tiene que recurrir al profesor o a sus compañe-

ros para que le orienten en la búsqueda de agregados - secuencias -, en perfilar la melodía, en el tratamiento del texto?

- ¿el resultado responde a las expectativas esperadas?

En la fase de acercamiento a la obra "Sonido de Guerra":

- ¿las aportaciones en la búsqueda de material para preparar la obra son suficientes?, ¿se interesa por esta actividad tanto como en las otras?, ¿utiliza sus conocimientos de las experiencias anteriores para estas actividades?
- ¿responde a las cuestiones planteadas durante las audiciones con criterios musicales y de forma ordenada?
- ¿puede establecer una relación entre las distintas fases de la unidad y entender que es una utilización diferente de la música en cada caso, pero siempre con el mismo fin?

Estas cuestiones, y otras que en una nueva puesta en práctica se consideren, pueden adoptar la forma de plantilla de observación, que permita recoger las respuestas y valoraciones pertinentes respecto de cada cuestión. La información obtenida, además de servir como referencia para la evaluación de cada alumno, debe, sobre todo, utilizarse para orientar la ayuda pedagógica que, en cada momento, es necesaria para el alumno, el pequeño grupo o el colectivo clase.

### Cómo y cuándo evaluar

La evaluación que se propone para la unidad se realiza a lo largo del proceso didáctico, y su intención principal es la de ajustar el proceso de enseñanza y aprendizaje a las necesidades que, en cada momento, tienen los alumnos. Desde este punto de vista, es necesario, además de conocer en qué situación se encuentra cada alumno y dónde están las dificultades, ponerlas en relación con la idoneidad de las actividades propuestas, con la metodología didáctica utilizada y con los recursos empleados.

Considerando la evaluación como un proceso formativo y continuo, las actividades ya

expuestas son variadas y se concretan en situaciones de enseñanza y aprendizaje que requieren instrumentos de evaluación diferentes y complementarios para cada tipo de actividad. Estos instrumentos, por otra parte, son los habituales para la programación de Música en la que se inserta esta unidad, adecuados a sus características específicas.

#### *La observación directa*

- de los debates en grupo (grado de participación, interés y oportunidad de los comentarios, expresión oral, utilización de términos musicales, propuestas nuevas, respeto a los demás).
- de la expresión musical (vocal, instrumental y de movimiento), la originalidad e interés de sus propuestas, el nivel de conocimientos y su aplicación (conceptos relativos al lenguaje y al tipo de expresión-utilización de las técnicas de interpretación e improvisación, actitudes respecto al grupo -silencio, atención, respeto-, y a sí mismo, -disfrute, interés-).

#### *El cuaderno de clase*

En él se recoge el trabajo individual por escrito: fichas de audiciones, esquemas y material de preparación para las audiciones, comentarios a los debates, preparación de las actividades de expresión, partituras y representaciones gráficas de la música, informes o redacciones con las ideas personales de todo el desarrollo de una actividad. A partir del cuaderno, se pueden observar tanto actitudes como procedimientos, o la adquisición de nuevos conceptos.

#### *La autoevaluación*

La participación de los alumnos en la evaluación, tanto en la de su propio proceso de aprendizaje como en el funcionamiento de la unidad, permite un clima de mayor colaboración y fluidez en las relaciones en el aula, facilitando el proceso de enseñanza y aprendizaje y favoreciendo la capacidad de crítica hacia su propio trabajo y el de los demás.

En esta unidad hay momentos especialmente pensados para facilitar ésta participación.

Son las actividades 3, 6 y 11, en las que el grupo debate y reflexiona sobre los materiales aportados, las dificultades en las distintas actividades, el interés y la calidad de las realizaciones, y su participación en las mismas.

---

## EVALUACION DEL FUNCIONAMIENTO DE LA UNIDAD

---

El funcionamiento de la unidad va siendo revisado por el profesor a lo largo del proceso, comprobando la consecución de los objetivos que nos proponíamos en el planteamiento inicial y modificando las actividades en función de las distintas situaciones que se generan en el aula. De cualquier modo, una vez finalizada la unidad es precisa una reflexión global.

Siguiendo el proceso de diseño de la unidad, se revisan los distintos aspectos más relevantes:

### 1. Los objetivos didácticos:

- ¿Se han recogido en ellos todas las capacidades que se pretendían trabajar?
- ¿Han sido suficientes y graduados para recoger las dificultades en el aprendizaje y las diferencias entre los alumnos?
- ¿Se han tenido presentes a lo largo del proceso?

### 2. El diseño de las actividades de enseñanza y aprendizaje:

- ¿Han resultado suficientemente interesantes, motivadoras y variadas para los alumnos?
- El tema de la unidad, ¿se ha tratado con rigor suficiente?
- Las actividades musicales, ¿han inducido a una mayor comprensión del tema?

- Los contenidos seleccionados, ¿han sido adecuados a las necesidades de cada actividad?
- Las actividades de expresión y audición, ¿han sido equilibradas?
- La secuenciación de las actividades, ¿ha sido oportuna?

### 3. En la intervención del profesor.

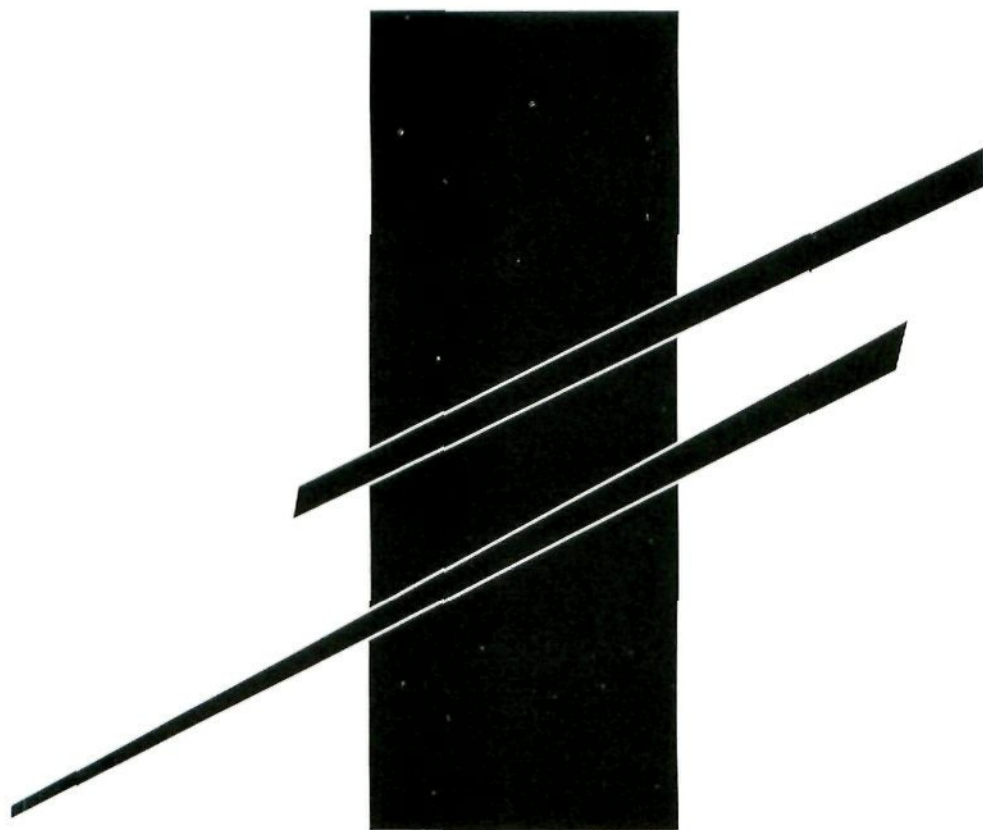
- ¿Ha permitido a los alumnos expresarse con independencia?
- Con su actitud, ¿ha inducido a las realizaciones creativas, o por el contrario esperaba determinadas propuestas?
- ¿Se ha observado la necesidad de intervenir con mayor insistencia en alguno de los procedimientos?
- En sus exposiciones, ¿ha sido suficientemente claro, y han sido interesantes y útiles sus aportaciones?
- ¿Se ha atendido a los distintos grupos en función de sus necesidades?
- *En los debates y comentarios, ¿ha ayudado con sus intervenciones a profundizar en los temas?*
- Su actitud, ¿ha permitido la participación de todos?

### 4. El tiempo, el material, el espacio:

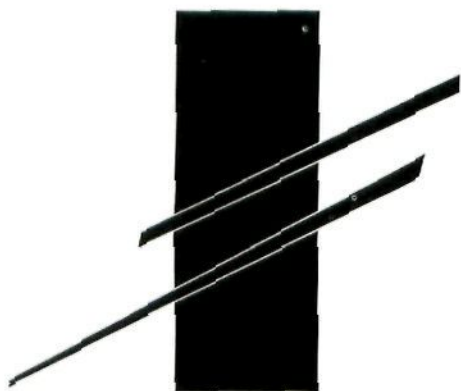
- ¿Ha sido suficiente el tiempo previsto para realizar las distintas actividades?
- ¿Se ha permitido reflexionar y asimilar las distintas experiencias?
- ¿El material con el que se contaba ha sido suficiente?
- ¿Sería interesante ampliar la biblioteca y fonoteca del aula para un nuevo desarrollo de la unidad?
- El espacio ¿permite realizar al menos dos actividades de expresión a la vez?

Las respuestas a estas cuestiones y la reflexión posterior, permiten mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje para sucesivas ocasiones.

# DISEÑO Y CONSTRUCCION DE UNA LAMPARA DE SOBREMESA



*Area de Tecnología*



LA UNIDAD DIDACTICA  
EN EL MARCO DEL  
PROYECTO CURRICULAR  
DEL CENTRO Y SU  
VINCULACION  
CON EL DISEÑO  
CURRICULAR BASE

# DISEÑO DE LA UNIDAD

---

## INTRODUCCION

---

### DESCRIPCION DE LA UNIDAD

---

#### DIDACTICA

---

**L**as actividades que aquí se proponen están basadas en el trabajo hecho por chicos y chicas de 14 a 16 años que, desde el curso 1.984-85, participan en las experiencias para la Reforma de las Enseñanzas Medias. Alumnos que han podido disfrutar, durante unas horas a la semana, del poco frecuente placer de ser a la vez artesanos e ingenieros, integrando y valorando igualmente la actividad manual y la intelectual.

Bajo el epígrafe segundo se describen detalladamente las distintas actividades y fases por la que pasa el desarrollo de una unidad didáctica de Tecnología para el último año de la Educación Secundaria Obligatoria. Su título es: Diseño y construcción de una lámpara de sobremesa.

También se esbozan otras actividades complementarias que, suficientemente desarrolladas y junto con la anterior, constituyen un ejemplo de proyecto curricular para una parte importante del citado curso, que es coherente con el enfoque adoptado en el Diseño Curricular Base para el Area de Tecnología.

---

## LA UNIDAD DIDACTICA EN EL

---

### MARCO DEL PROYECTO

---

#### EDUCATIVO DE CENTRO

---

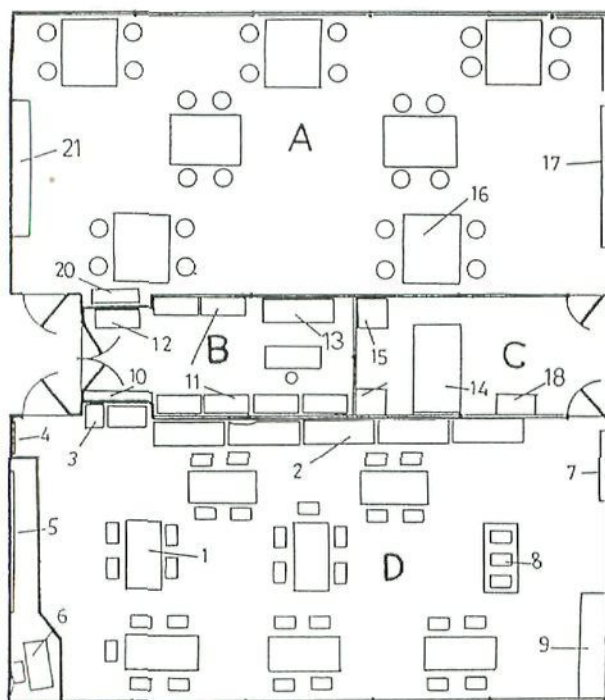
Con variaciones que no afectan a lo fundamental, esta unidad se puso en práctica en diversos centros. Unos son de F.P. y otros de BUP, están ubicados en zonas con características muy distintas y, también, difieren en el tamaño.

La mayor parte de la información que se ha utilizado en el diseño de esta unidad, y la totalidad de la información gráfica, procede de la puesta en práctica en un centro de F.P. en el que están matriculados alrededor de 1.500 alumnos. Aproximadamente un 70% acceden a él con los estudios de EGB superados y parte de

ellos cursan los estudios experimentales. Respecto de sus profesores, un 30% participa en las experiencias citadas. En concreto, en el área de Tecnología este profesorado mantiene desde el comienzo de la experimentación una actitud de compromiso voluntario con los planteamientos generales de la Reforma, y sintoniza claramente con los enfoques innovadores en Educación Tecnológica que han informado la

elaboración del Diseño Curricular Base del área.

Las actividades se desarrollaron en un aula-taller, habilitada específicamente para las clases de Tecnología de esta etapa, que es semejante a la que se describe en las orientaciones didácticas para el área. La ilustración siguiente es el plano de distribución del aula utilizada.



- A: TALLER
- B: ALMACEN
- C: MECANICA
- D: AULA
- 1: Mesa
- 2: Armarios
- 3: Archivador
- 4: Tablón
- 5: Pizarra
- 6: Mesa profesor
- 7: Tablero corcho
- 8: Mesa audiovisuales
- 9: Biblioteca
- 10: Armario herramientas
- 11: Estanterías
- 12: Estanterías
- 13: Armario-mostrador
- 14: Banco mecánica
- 15: Taladro sensitivo
- 16: Mesa trabajo
- 17: Pizarra
- 18: Esméril pequeño
- 19: Taladro port.
- 20: Armario
- 21: Taquillas

El aula-taller tiene una superficie total de 150 m<sup>2</sup> y las distintas zonas están separadas por cristalerías a partir de 1 metro del suelo, excepto por las correspondientes puertas de comunicación.

El almacén se comunica con el taller mediante una ventana. A su través se realizan las entradas y salidas de materiales y herramientas.



En cualquier centro que cumpla estas condiciones, el profesorado de Tecnología interesado en llevarla a la práctica no debe encontrar dificultades dignas de mención.

El tipo de tareas que genera el desarrollo de la unidad y los aprendizajes que se realizan, además de interesar a todo tipo de alumnos, favorecen la actividad creativa e incrementan la funcionalidad de los saberes adquiridos, a través de la resolución de problemas reales y la toma de decisiones ante situaciones concretas, superando la tradicional dicotomía entre actividad intelectual y actividad manual. Asimismo, permiten el desarrollo de capacidades de inserción y actuación social que facilitan el tránsito de la escuela a la vida activa, contribuyendo, de esta forma, a un proyecto educativo cuya intención básica es el desarrollo integral de la persona en los planos intelectual, de equilibrio personal, motor, de relación interpersonal y de inserción y actuación social.

---

## LA UNIDAD DIDÁCTICA EN EL MARCO DEL PROYECTO CURRICULAR DE CENTRO

---

Esta unidad puede considerarse significativa de una forma de desarrollar el área, bastante extendida en el proceso de experimentación de la Reforma de EE.MM. y ciclo superior de E.G.B.. Parte de una concepción de la Tecnología que, para integrar a cada uno de sus componentes, hace uso de una metodología didáctica informada por el método de proyectos, a partir del planteamiento de problemas técnicos.

El diseño de la U.D. está hecho bajo el supuesto de que se va a aplicar en el último año de la etapa, pero con algunas modificaciones podría situarse en el año anterior. Se considera que es la primera unidad, aunque previamente se dedique alguna sesión a los asuntos que son propios del comienzo de curso. Entre otros, dar a conocer las grandes líneas de la programación.

En cualquier caso, se enmarca en un proyecto curricular para el segundo ciclo de la etapa que, entre otras consideraciones, tiene en cuenta que:

- La experiencia previa de los alumnos, en ésta y otras áreas, y su nivel de desarrollo

les permiten tratar con mayor profundidad y amplitud los contenidos relacionados con el componente científico.

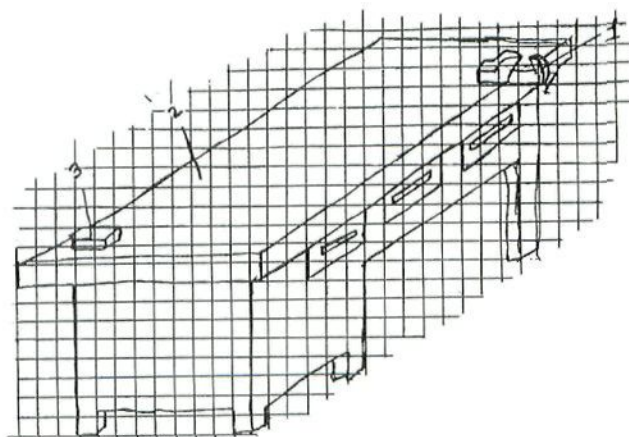
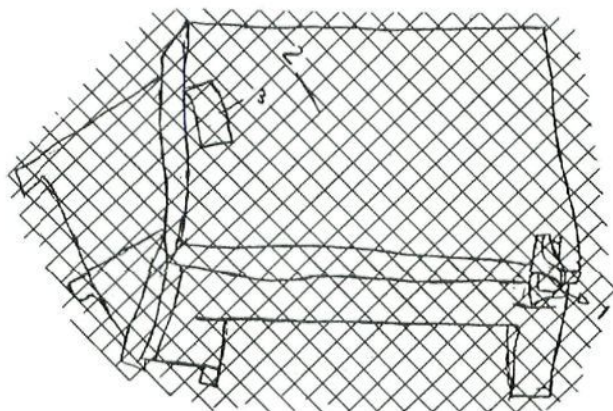
- Su nivel de aprendizaje en el diseño y construcción de objetos le permiten abordar procesos relativamente complejos. Por otra parte, las actitudes adquiridas hacen posible el uso de nuevas herramientas, materiales y técnicas, con un riesgo controlable, y con mayores exigencias funcionales y de acabado.
- Los intereses de los alumnos de este ciclo, que ya empiezan a preocuparse por su futuro profesional, permiten dar un mayor peso a los componentes social e histórico de la Tecnología.

### Conocimientos previos

En años anteriores de la etapa, los alumnos han desarrollado capacidades y realizado tareas que guardan relación con esta unidad. En particular:

- Han resuelto problemas técnicos sencillos de forma creativa y organizada, individualmente y en equipo, mediante proyectos de diseño y construcción, utilizando el análisis y la experimentación cuando ha sido necesario.
- Han adquirido las técnicas de dibujo elementales para la lectura y representación gráfica, aplicándolas en piezas y planos sencillos.
- Conocen los usos de los materiales y herramientas más comunes, los instrumentos de medida fundamentales para magnitudes mecánicas, y han aplicado procedimientos de fabricación por unión, separación y recubrimiento
- Saben cual es la organización administrativa del aula-taller y cómo confeccionar los documentos administrativos más frecuentes: carta comercial, albaranes, facturas, etc.
- Conocen la función de los operadores fundamentales del ámbito de las estructuras resistentes, de la transformación del movimiento y de la acumulación y transformación de la energía, y los han aplicado en diferentes contextos.

- Tienen disposición favorable a planificar su trabajo, muestran constancia e interés por las tareas tecnológicas y técnicas, y reconocen la expresión gráfica como instrumento de reflexión y de creación técnica, aplicándola con cierta precisión, orden y limpieza.
  - Valoran las posibilidades de uso de los materiales de desecho y son sensibles ante el agotamiento de materias primas no renovables.
  - Reconocen y aprecian las diversas formas de conocimiento técnico, y respetan y valoran las ideas y valores ajenos en el ámbito de las relaciones de trabajo del aula-taller.
  - Hacen buen uso de la libertad y autonomía en su trabajo, tienen disposición favorable al trabajo en equipo como procedimiento habitual para la realización de proyectos, y muestran interés y gusto por las clases de Tecnología.
  - Entienden y respetan las normas de seguridad e higiene en el trabajo, y de conservación y uso de materiales y herramientas del aula-taller.
- Conviene tener presente, no obstante, que los aprendizajes suelen ser desiguales, como muestra la ilustración siguiente. Son bocetos realizados por dos alumnos de un mismo grupo para representar su puesto de trabajo.



El profesor debe estar atento a esta diversidad que se produce en el aula, para proporcionar la ayuda pedagógica adecuada y, así, compensar las diferencias de partida. Actuando de esta manera, se facilita que todos los alumnos accedan a los aprendizajes que se pretenden con la unidad.



---

## VINCULACION DE LA UNIDAD DIDACTICA CON EL D.C.B.

---

**E**l desarrollo de las distintas actividades que conforman la unidad didáctica supone el ejercicio de capacidades que atañen, en algún grado, a cada uno de los *Objetivos Generales del Area* y, por ello, se produce una aproximación hacia todos y cada uno de ellos. Así se desprende de la siguiente lista de *objetivos didácticos*, en la que se contemplan los *Objetivos Generales* puestos en relación con los contenidos que se trabajan a través de la unidad.

---

## OBJETIVOS DIDACTICOS

---

Al finalizar el desarrollo de la Unidad Didáctica, como resultado de los aprendizajes realizados, los alumnos habrán desarrollado la capacidad de:

1. Fijando muy pocas condiciones, idear y diseñar de forma autónoma y creativa un determinado objeto estático de uso personal en el que se produce transformación y control de energía.
2. Representar gráficamente en perspectiva el objeto ideado, explorando su viabilidad, y delinear planos de detalle sencillos y significativos para la construcción, comunicando a otros las soluciones adoptadas.

3. Prever con cierto detalle las operaciones, herramientas, materiales y otros recursos necesarios, aplicando las técnicas pertinentes de documentación y gestión.
4. Utilizar en el desarrollo del proyecto sus conocimientos de metrología, propiedades de los materiales, y de los operadores de los ámbitos que son relevantes para el problema planteado.
5. Aplicar los conocimientos y habilidades adquiridos en otras áreas, en especial sobre magnitudes eléctricas básicas y de montaje de circuitos, de expresión oral y escrita, de cálculo aritmético y de apreciación plástica, tomando conciencia de su funcionalidad en la resolución de los distintos problemas que se plantean en la unidad.
6. Evaluar el objeto construido con arreglo a criterios previamente acordados, buscando un equilibrio entre valores estéticos y funcionales, y elaborar y exponer públicamente la memoria de las tareas y experiencias realizadas.
7. Analizar y valorar críticamente las formas de producción y uso de energía eléctrica, relacionándolas con un cierto modo de vivir, explorando la viabilidad de posibles alternativas.
8. Mantener una actitud de indagación y curiosidad hacia los elementos y problemas tecnológicos relacionados con el uso y consumo de energía eléctrica, valorando su influencia en las relaciones sociales y laborales de su entorno.
9. Valorar la importancia y eficacia del trabajo en equipo, tomando conciencia y respetando la diversidad de perspectivas, conocimientos y opiniones que convergen en cada una de las fases del proyecto tecnológico.

---

## CONTENIDOS

---

El desarrollo completo de la unidad produce un recorrido parcial por cada uno de los bloques de contenido. En particular, se atiende a aspectos que implican a contenidos de cada uno de

los cuatro grandes apartados que se corresponden con los componentes del Área.

Respecto de los dos primeros bloques de contenido, los relativos a *los métodos de trabajo*, de Diseño y Construcción y Análisis de Objetos, se recomienda en las Orientaciones Didácticas que deben ser objeto de continua atención a lo largo de toda la etapa. En consecuencia, también en esta unidad didáctica los alumnos tienen que, primero, anticipar en un proyecto y, luego, construir un objeto que cumple unas determinadas condiciones. Por la misma razón, ya en relación con el segundo bloque, en dos actividades distintas y de forma explícita se propone a los alumnos que analicen objetos que facilitan la resolución del problema planteado, o les permite acceder a conocimientos relacionados con el uso del objeto que van a diseñar y construir.

En distintos momentos del desarrollo de la unidad se aplican conocimientos del grupo de bloques que se corresponden con el componente *técnico* y el de *representación gráfica*.

Respecto de las técnicas de representación gráfica, los alumnos hacen uso de ellas, de distinta manera, a lo largo del proceso de diseño y construcción y, también, en alguna de las actividades puntuales, entre otras, la relativa a los operadores eléctricos.

Lo mismo ocurre con las técnicas de administración y gestión. Se hace uso de ellas para elaborar el proyecto, en especial, cuando confeccionan el presupuesto. Después, al acopiar los materiales, estimar el costo de venta, elaborar la hoja de proceso, generar informes de posibles experiencias, etc. Específicamente, también se atiende a este bloque en el análisis técnico-administrativo del suministro, gasto y facturación de energía eléctrica.

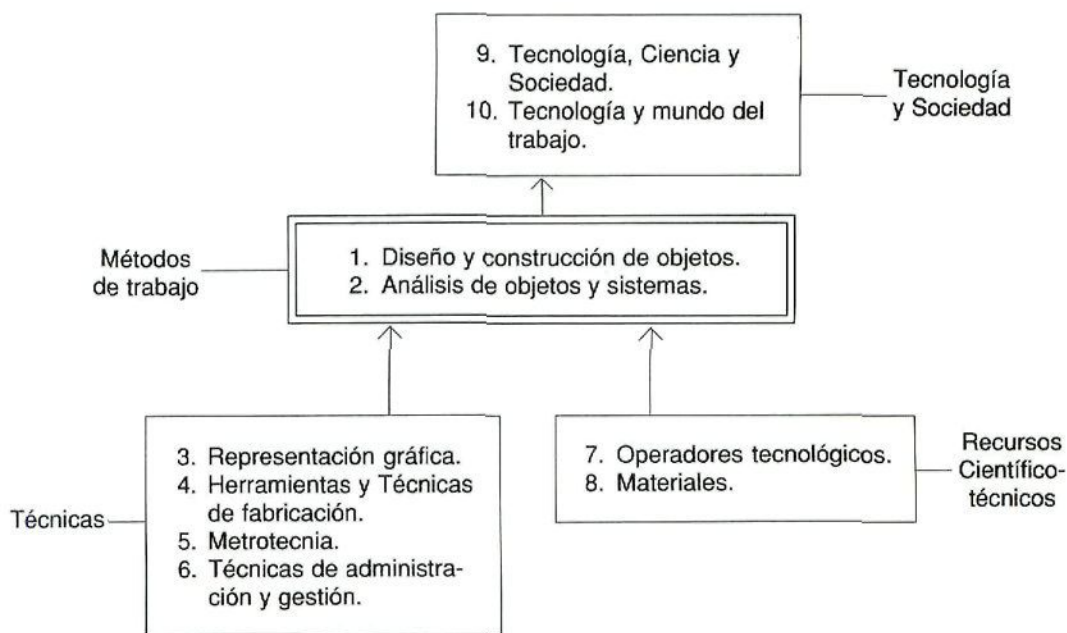
El uso de herramientas e instrumentos de medida, para conformar los materiales y construir la lámpara, hace necesario atender los bloques de Herramientas y técnicas de fabricación y Metrotecnia. Además, hay varias actividades que se han diseñado con la intención de que se produzcan aprendizajes de estos bloques. En algún caso el título de la actividad correspondiente es suficientemente evocador, en otros la intención no es tan evidente. Un

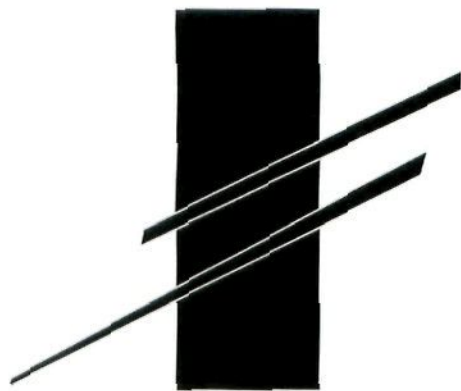
ejemplo de esto último es la actividad relativa a las precauciones en la manipulación de instalaciones eléctricas, en la cual es necesario medir magnitudes eléctricas para comprobar el aislamiento y detectar posibles cortocircuitos.

En el proceso de diseño y construcción, el alumno también aplica lo aprendido con anterioridad respecto de los Materiales de fabricación y Operadores tecnológicos. Por otra parte, las actividades relativas a "nuevos materiales y formas de uso", a "operadores eléctricos", al "análisis, diseño y montaje de instalaciones eléctricas simples" y, por último, a "la producción de energía eléctrica" aseguran una atención muy amplia a los bloques que se corresponden con el componente *científico-técnico* del Área.

La actividad que se dedica a la producción de energía eléctrica tiene como intención principal el aprendizaje de contenidos y el desarrollo de capacidades que guardan relación con el *componente social e histórico* de la Tecnología. También hay otros momentos en el desarrollo de la unidad que favorecen el aprendizaje de contenidos relativos a Tecnología, ciencia y sociedad, y Tecnología y mundo del trabajo. Tal es el caso del trabajo de investigación sobre "la evolución de los sistemas de alumbrado", que los alumnos deben incluir en la memoria de su trabajo, y también en los diversos debates y puestas en común que se producen a lo largo de la unidad.

*Interrelación de bloques de contenidos*





DESCRIPCION Y  
SECUENCIACION DE LAS  
ACTIVIDADES,  
EVALUACION DE LA  
UNIDAD DIDACTICA

# DESARROLLO DE LA UNIDAD

## ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE<sup>1</sup>

**E**l desarrollo de la unidad pasa por fases que, en lo esencial, coinciden con las que caracterizan a la actividad tecnológica: planteamiento del problema, diseño de la solución, construcción, memoria/evaluación y presentación.

La tarea central de la unidad es la de diseñar y construir una lámpara de sobremesa, las demás actividades encuentran una justificación inmediata en la intención de facilitar los aprendizajes necesarios para realizar esa tarea. La construcción de la lámpara suele interesar a los alumnos y, por esta razón, se les presenta como la actividad principal de la unidad.

Al actuar de esta manera se pretende que el interés hacia la construcción de la lámpara alcance al resto de las actividades y, también, hacer razonable el esfuerzo que siempre tiene que realizar el alumno para acceder a un nuevo conocimiento. Al mismo tiempo, la actividad central sirve como nexo de unión y contexto para el resto de las actividades y relaciona entre sí los aprendizajes que se pretenden que, de esta forma, pueden ser más significativos y funcionales.

En el comienzo de cada una de las fases del desarrollo de la unidad, y de casi todas las actividades puntuales, existe un intervalo de tiempo, distinto según los casos, que está previsto para que el profesor se haga idea del conocimiento previo de los alumnos respecto de la tarea que se va a iniciar. La información que de esta forma obtiene, junto con los objetivos didácticos de la unidad, en cada caso, le permiten determinar los aspectos a los que debe prestar una atención preferente.

### **Primera fase: Planteamiento del problema**

En la primera sesión que específicamente corresponde a la unidad, antes de dar a conocer a los alumnos el enunciado del problema central de la misma, el profesor suscita un diálogo que trate de poner de manifiesto la dependencia que, respecto de la energía eléctrica, tienen

<sup>1</sup> Estas actividades están basadas en las experiencias para la Reforma de las Enseñanzas Medias de los centros: I.B. Floridablanca (Murcia), I.P.F.P. Virgen del Pilar (Zaragoza), y, especialmente, E.T.I. de Tudela (Navarra).

la mayoría de las actividades que realizan los alumnos en su vida cotidiana.

La motivación que se genera en los alumnos facilita un debate sobre los aspectos relacionados con el uso y producción de energía, que tiene una intención doble. Por una parte, despertar el interés hacia la unidad en su conjunto y dar una referencia global que enmarque las distintas actividades de la unidad y, por otra, detectar los aspectos que más les interesan y las ideas previas que tienen al respecto. Para ello, el profesor debe favorecer la intervención del mayor número posible de alumnos, y limitar la suya a lo estrictamente necesario para ordenarlo y dirigirlo hacia los objetivos que se pretenden.

Sin necesidad de concluir el debate, que será retomado más adelante, y en el momento del mismo que el profesor considere más adecuado, se plantea a los alumnos el trabajo a realizar.

#### **Enunciado del problema técnico a resolver:**

*Diseñar y construir una lámpara que funcione a partir de la red eléctrica al accionar un interruptor incorporado en ella. Se dispone de dos meses y el trabajo se realizará por parejas.*

En este momento se da a conocer a los alumnos un guión global del trabajo que se va a realizar a lo largo del periodo que se dedica a la unidad, y que coincide, en lo esencial, con la descripción de las fases y la relación de actividades que conforman la unidad. En este guión están fijadas las fechas y los plazos para cada una de las tareas a realizar.

El amplio grado de libertad que da el enunciado del problema central de la unidad, es coherente con el momento de la etapa en el que se plantea. Cuando, por el contrario, se especifican algunas de las características del objeto a construir y, por ejemplo, se prefijan los materiales a emplear o las dimensiones del objeto, se facilitan las tareas de diseño y construcción. Esta última forma de actuar es aconsejable en momentos anteriores de la etapa o, en otro caso, cuando las características de un determinado grupo de alumnos lo hace aconsejable.

La experiencia de los alumnos respecto de este tipo de propuestas, obtenida en cursos

anteriores, no hace necesario dar en este momento más explicaciones para que inicien la tarea. En particular, saben que a partir de este momento se inicia una fase en la cual deben diseñar el objeto descrito en el enunciado. También conocen la presentación, en forma de proyecto, que debe tener los distintos documentos que anticipan la lámpara que, más tarde, construirán.

En la formación de equipos, en este caso formados por dos componentes, se pueden utilizar las técnicas que se estimen apropiadas en función de las características del grupo de alumnos. Una forma de actuar es dejarles libertad plena en la formación del equipo, actuando el profesor en casos límites:

- Yo no tengo pareja...
- ¿Podemos juntarnos tres?

También puede ser interesante que el profesor trate de evitar ciertos comportamientos que suelen repetirse; por ejemplo la agrupación por sexos o por relaciones de amistad, sugiriendo criterios que estén informados por la naturaleza de la tarea a realizar.

#### **Segunda fase: Diseño**

Constituidos los equipos, el profesor define las características que deben reunir los proyectos para pasar a la fase de construcción. Como mínimo el proyecto ha de constar de:

- Boceto o croquis del conjunto.
- Lista de materiales y herramientas necesarias.
- Presupuesto.
- Principales dificultades con las que se van a enfrentar y posibles soluciones.
- Reparto y secuenciación aproximada de las tareas a realizar en la fase de construcción.

La siguiente actividad, igual que otras que se encuadran, supone un breve paréntesis en el desarrollo del proceso tecnológico en torno al cual se estructura la unidad. La intención, en unos casos, es dar un nuevo aporte de información que facilite la resolución del problema



planteado, o abrir vías para que los alumnos accedan a ella. En otros, se pretende que los alumnos reflexionen sobre aspectos directamente relacionados con el problema planteado.

La que se presenta a continuación tiene la intención de facilitar las tareas de diseño que en este momento ocupa la atención de los alumnos:

### **Nuevos materiales y técnicas de uso**

En proyectos anteriores los alumnos han conocido y usado diferentes materiales y las técnicas de uso asociadas a ellos. Mediante esta actividad el profesor explica brevemente las características de nuevos materiales apropiados para el proyecto que se está haciendo: P.V.C. y otros materiales plásticos.

Respecto de estos materiales, el profesor explica las técnicas de corte, unión y modelado, ejecutando ejemplos prácticos de cada una de ellas. Por su parte, los alumnos toman las notas que estimen pertinentes.

A partir de este momento, los equipos trabajan en el problema planteado.

La tarea de diseñar la lámpara lleva a los alumnos a "mirar" de forma interesada hacia este tipo de objetos. En este caso, son los mismos alumnos los que deben plantearse las preguntas que permiten obtener la información que es relevante para el problema que pretenden resolver.

Su experiencia previa en este tipo de actividad y su nivel de desarrollo permite que realicen esta tarea de forma autónoma. No obstante, algún equipo de alumnos puede necesitar que se le ayude, sugiriéndoles cuál es la información que deben extraer de estos objetos.

En relación con la capacidad de creación e invención, en este momento el profesor recuerda las estrategias que son de utilidad en este momento del proceso y que los alumnos ya conocen y han utilizado: trabajar en equipo actuando, en un primer momento, de forma intuitiva y sin inhibiciones; a guardar el boceto de cada una de las ideas que los miembros del equipo aporten; a dejar un cierto margen de tiempo antes de efectuar la evaluación necesaria

ria para elegir entre las ideadas, la solución que se considera más idónea y viable...

La siguiente actividad complementaria ayuda a salir al paso de diseños aparatosos, poco funcionales o sin sentido.

### **Lectura, comentario y debate del siguiente texto:**

El profesor proporciona una copia del siguiente texto que los alumnos leen:

"Tú que tienes siempre tantas ideas, sugiérme cualquier regalo de Navidad, distinto de las cosas usuales...

He dado vueltas por tiendas de objetos de regalo y de fantasía para ver que había. En una tienda veo una bola de latón que mide 52 cm. (aproximadamente): quisiera una par, digo. Sólo tenemos una, señor, me responden. Pero, ¿cómo es esto? Es que no es una bola que deba utilizarse como tal, sino un portasombrillas, me contestan sonriendo, como se hace con los locos. Quedo confuso por mi error y casi tropezando en un gato de mármol decorado con flores, que sirve para cerrar la puerta, salgo de la tienda. He comprendido.

Antes de alejarme de la tienda, mi mirada choca con una sartén de cobre adosada a una pared, no como sartén, naturalmente, pues presenta las agujas de un reloj y también los números de la esfera. Ahora es un reloj. Un reloj en forma de sartén será para la cocina, sin duda. Entonces, ¿cómo será un reloj para el retrete?

El aire es fresco y los escaparates iluminadísimos brillan y alumbran la calle. Veo un par de cepillos en forma de gato... Un plato para pescado en forma de pescado, un plato para salchichón en forma de salchichón, un plato para salsa de tomate en forma de salsa. Un martillo en forma de pez, un pez en forma de martillo, ... un sombrero de cura como pitillera, un sombrero de obispo como cigarrera.

Ya me da vueltas la cabeza, no sé ni lo que veo, y no sé si echar la ceniza del cigarrillo en la mano o la lamparita en la sopera.... si hacemos esto por Navidad, ¿qué haremos por Carnaval?

Bien pronto lo diré: compremos una pipa que sea una pipa, encendamos un encendedor que sea un encendedor, .... prendamos fuego a un tabaco que sea tabaco, una vez puesto en la pipa-pipa. Junto a una bandeja que sea una bandeja, sobre una mesa que sea una mesa y sentados en un sillón que sea un sillón." MUNARI, B. "El arte como oficio". Ed. Labor 1987.

Terminada la lectura, el profesor plantea algunas preguntas relacionadas con los diseños que están realizando los alumnos:

- La vuestra, ¿es una lámpara-lámpara?
- ¿Sólo deben diseñarse lámparas-lámparas?

Las conclusiones de este debate pueden utilizarse como criterios para evaluar, desde el punto de vista estético y funcional, la tarea que realicen los alumnos. De esta forma se abre una vía para que los alumnos participen en la evaluación.

Progresivamente los alumnos van definiendo los distintos perfiles que anticipan cómo va a ser su lámpara. Entre varios bocetos eligen uno, que mejoran en su presentación y nivel de detalle. Entre los materiales que conocen, escogen los que consideran más adecuados para su diseño, teniendo en cuenta costes, características y disponibilidad.

Para tomar estas decisiones, los alumnos recaban información de diversas fuentes: el profesor, sus compañeros, familiares, libros, catálogos, etc. En algunos casos, la búsqueda de información lleva a los alumnos a salir del centro y de su ámbito familiar, para realizar consultas en bibliotecas, comercios y talleres de su entorno.

Una de las novedades que la unidad plantea a los alumnos es la tarea de diseñar un circuito eléctrico que incorpora operadores comerciales y funciona conectado a la red de energía eléctrica. En este sentido, el profesor debe determinar cuál es el momento adecuado y la profundidad en el tratamiento de la actividad siguiente:

### **Operadores eléctricos**

El profesor reparte, a los diferentes equipos, distintos tipos de portalámparas, interruptores, clavijas de enchufe y bombillas de distintos tipos.

Los alumnos observan el material entregado, dibujan un boceto en su cuaderno y tratan de anticipar su función. Posteriormente, el profesor explica las características y la forma de uso de cada uno de estos elementos, comparándolas con las ideas previas de los alumnos. Al final, los alumnos anotan la información que aporta el profesor al lado del correspondiente dibujo.

Durante las siguientes clases, cada equipo termina el diseño de la lámpara. En todo momento el profesor orienta, hace reflexionar sobre detalles constructivos y, a ciertas preguntas, sugiere como alternativa la realización de experiencias y pruebas de taller. Una vez que la idea está suficientemente madura y se ha elaborado el documento pedido, el profesor concede "carta blanca" para pasar al taller.

### **Tercera fase: Construcción**

Una de las primeras tareas que los alumnos realizan en esta fase es el acopio de materiales. En algún modo, esta tarea se inicia en la fase anterior, cuando los alumnos hacen prospecciones, en el mercado y en el almacén del aula-taller, para decidir cuáles son los que formarán parte de su lámpara.

La exigencia de que los alumnos elaboren una hoja de pedido de los materiales que van a utilizar, al menos de los que corresponden al almacén del aula-taller, es una estrategia adecuada para afianzar los aprendizajes relacionados con las tareas de administración y gestión.

Poco a poco, se van cambiando los bolígrafos por tijeras o destornilladores, y el papel por maderas o cables. En el proceso de construcción surgen múltiples problemas que no se han anticipado en el diseño y requieren la ayuda por parte del profesor.

Algunas de estas ayudas sólo interesan a grupos concretos. Sin embargo, otras que no se han tratado suficientemente en años anteriores requieren explicaciones al gran grupo. En esta unidad, corresponden al último tipo las tratadas en la siguiente actividad.

### Técnicas de fabricación

Por la naturaleza de este proyecto se hacen necesarias algunas explicaciones sobre las siguientes técnicas:

- Corte de hojalata.
- Remachado.
- Modelado de pvc.
- Embornamiento de cables.

Respecto de cada una de ellas, el profesor realiza una breve demostración.

La funcionalidad de estos aprendizajes se podrá valorar en su aplicación a lo largo del proceso de construcción, y será el momento de incidir de nuevo en ellos a nivel individual cuando la situación lo requiera.

Cuando el proceso de construcción de las lámparas está a punto de finalizar, y antes de que los alumnos las conecten a la red, es fundamental que conozcan las normas de seguridad en el manejo de la energía eléctrica y asegurarse de que las observan. Esta es la intención de la siguiente actividad:

### Precauciones en la manipulación de instalaciones eléctricas

El profesor plantea la siguiente consigna:

Cada grupo de trabajo debe anotar las medidas de seguridad que deben observarse cuando se hace uso de esta forma de energía. De lo anotado por los alumnos se hace un vaciado en la pizarra.

En cualquier caso, el profesor realiza las

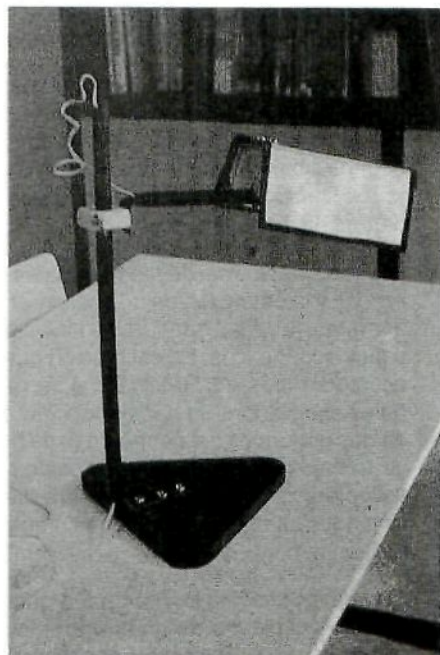
experiencias prácticas necesarias para hacerles ver la necesidad de:

- Desconectar el aparato de la red antes de manipular en él.
- Comprobar el aislamiento y detectar los posibles cortocircuitos antes de conectar.

Los alumnos toman notas de las conclusiones en su cuaderno de trabajo. El profesor prestará especial atención a cómo se observan estas normas en el momento de conectar cada una de las lámparas.

Entre las ideas anticipadas en el diseño, unas confirman su validez y otras se muestran erróneas, lo que obliga, en este último caso, a realizar cambios respecto del diseño inicial. A pesar de las diferencias no se hacen comparaciones, cada lámpara es única y es centro de atracción.

La siguiente ilustración, junto con las que aparecen en en anexo N°1, dan idea de la originalidad y diversidad de los diseños, de los acabados que se consiguen y de la capacidad de anticipación de los alumnos en este momento de la etapa.



#### **Cuarta fase: Memoria**

La realización de una memoria de trabajo es un medio para reflexionar sobre el trabajo realizado, afianzar los conocimientos adquiridos y acceder a otros nuevos. Los alumnos ya conocen de cursos anteriores este tipo de documentos.

En esta unidad la memoria tiene el siguiente guión:

- *Introducción.* Índice y breve resumen del contenido del documento.
- *Evolución de los sistemas de alumbrado.* En este apartado el alumno recopilará datos de distintas fuentes hasta confeccionar un pequeño trabajo de investigación sobre este asunto. Para ello, los adultos constituyen una fuente de información privilegiada.
- *Plano de conjunto.* La necesidad de que los alumnos realicen este dibujo depende de la diferencia entre lo diseñado y lo realizado. Cuando esas diferencias son significativas, vuelven a dibujar el objeto. La dificultad que en algunos casos presenta el dibujo de las lámparas aconseja que no sea una exigencia general su representación con calidad de delineado.
- *Descripción del proceso.* En este apartado los alumnos deben explicar pormenorizadamente lo hecho, utilizando pequeños dibujos y esquemas. El documento resultante estaría cercano a lo que se denomina hoja de proceso.
- El *presupuesto real* de los materiales utilizados y la obtención de un coste real del aparato ayuda a pisar tierra en las cuestiones económicas. La estimación puede acercarse más a la realidad, si se hace reflexionar sobre la incidencia de los gastos generales del centro en cada hora de trabajo en el aula-taller. El costo real así obtenido se comparará con la estimación anticipada en el presupuesto que se hizo en la fase de diseño.

*Comercialización.* Una campaña publicitaria con el diseño de un anuncio, incluyendo foto del prototipo y el cálculo del precio de venta (estimando ganancia,

impuestos y cargas sociales), son los aspectos que se pueden incluir en este apartado.

- *Evaluación.* En este apartado cada alumno valora el trabajo que ha realizado, utilizando los criterios que conoce y que en el apartado de evaluación se especifican. En particular, compara críticamente lo anticipado en el proyecto y lo hecho en la realidad.

El profesor dicta o entrega este guión a los alumnos, los cuales deben reproducirlo en su cuaderno de trabajo. La documentación que elaboren constituirá un trabajo monográfico que, correctamente presentado, deben entregar en el plazo prefijado.

En las siguientes sesiones cada alumno elabora su documentación, mientras el profesor, en contacto continuo con ellos, les orienta, aclara y ayuda en la tarea.

Para realizarla, los alumnos utilizan la biblioteca del aula-taller, compuesta por diferentes libros, catálogos, revistas, etc., y cualquier otra fuente de información que estimen conveniente. El profesor conoce los recursos (bibliotecas, talleres, organismos e instituciones, grupos de trabajo, exposiciones y otros centros de información) que, para este tipo de tareas, existen en la zona, y sugiere, cuando lo estima necesario, pistas concretas para facilitar el acceso a esta información.

En el anexo N°2, entre otros trabajos de carácter administrativo-comercial, se muestra un ejemplo de "campaña publicitaria" y una carta de presentación del "producto" diseñado y construido por uno de los equipos.

#### **Quinta fase: Presentación**

Es importante desarrollar la capacidad de comunicación de los alumnos frente a un grupo de personas, y ayudarles a superar inhibiciones que suelen presentarse cuando se enfrentan a este tipo de situaciones. Se trata de que expresen en público algo que han vivido y no de que preparen algo nuevo para exponerlo; que den forma a algo sobre lo que han reflexionado, en algunos aspectos han experimentado y, en cualquier caso, han reflejado de forma escrita en la memoria.

Cada equipo prepara su intervención, escribiendo un guión de la misma, que tendrá una duración limitada y cuya intención es la de dar a conocer a sus compañeros lo más relevante de las tareas realizadas, tanto en el diseño y construcción de la lámpara, como en la elaboración de los distintos documentos de la memoria.

Para la exposición los alumnos hacen uso de los medios audiovisuales del aula taller, preparando transparencias para el retroproyector o diapositivas.

### **Actividades complementarias**

Propiamente, el diseño y construcción de la lámpara finaliza en este punto y, en determinadas situaciones, puede darse por concluida la unidad didáctica en este momento. Sin embargo, es aconsejable enlazar con otras actividades complementarias que se relacionan, lógicamente y psicológicamente, con la anterior.

Cada una de estas actividades, desarrollada suficientemente, podría llegar a configurar una unidad didáctica diferenciada de la que se describe en los apartados anteriores. Sin embargo aquí se utilizan para completar el recorrido por todos los bloques de contenido del área, en especial, por los relacionados con el componente histórico y social de la Tecnología. Por esta razón, el tiempo que se dedica a cada una de ellas no supera, en ningún caso, las dos semanas.

#### ACTIVIDAD 1

### **Análisis, diseño y montaje de instalaciones eléctricas simples**

En esta actividad el alumno analizará los operadores eléctricos más comunes: interruptor, pulsador, conmutador, magnetotérmico, diferencial... También analizará, diseñará y montará instalaciones sencillas que resulten de la combinación de los operadores anteriores y que son comunes en el hogar.

Esta actividad se puede plantear con distintos niveles de dificultad. En cada caso concreto se elige la que mejor se acomode a las diversas capacidades que se presentan en cada grupo de alumnos:

- El alumno dispone del esquema y conoce el funcionamiento de una instalación de-

terminada ( p. e. conmutador que conecta, alternativamente, dos bombillas). La tarea que debe realizar es el montaje práctico de la misma.

- Otra forma de plantear la tarea es dar el esquema de una cierta instalación, los alumnos han de describir su funcionamiento y, posteriormente, contrastarlo con el montaje práctico del circuito.
- Un nivel de mayor dificultad consiste en, dadas ciertas condiciones de funcionamiento, determinar los operadores adecuados y el circuito correspondiente para lograr el efecto pretendido. (p.e. realizar una instalación eléctrica que funcione del siguiente modo: una bombilla ha de poder encenderse y apagarse, indistintamente, desde dos lugares diferentes).

#### ACTIVIDAD 2

### **Análisis técnico-administrativo del suministro, gasto y facturación de energía eléctrica**

- a) Trámites para la contratación de electricidad.

Un pequeño grupo de alumnos recibe el encargo de preguntar en las oficinas de la compañía eléctrica sobre este aspecto, para posteriormente explicarlo a sus compañeros, los cuales anotarán la información en su cuaderno de clase.

- b) Análisis administrativo del recibo de facturación de la energía eléctrica.

Se pretende que los alumnos aprendan a interpretar los distintos conceptos que aparecen en este tipo de recibos y la incidencia de cada uno de ellos en la factura.

- c) Presupuesto anual de consumo eléctrico en un hogar.

Los alumnos tienen dos alternativas, partir de los recibos de su casa o, en otro caso, usar fotocopias de recibos facilitadas por el profesor. Deben confeccionar gráficos apropiados para representar el consumo a lo largo del año.

- d) Cálculo del precio del Kwh. a distintos consumos.

Se trata de calcular el costo del Kwh, comprobando la variación en relación al consumo. Cabe la posibilidad de elaborar gráficos que representen la relación entre los datos obtenidos.

En el anexo N°3 se recogen ejemplos del trabajo que realizan los alumnos en el desarrollo de esta actividad.

### ACTIVIDAD 3

#### La producción de energía eléctrica

Cuando sea posible esta unidad debe iniciarse con la preparación y posterior visita a una central eléctrica. En otro caso, puede suplirse con un video sobre el funcionamiento de alguna de estas centrales.

Los datos recogidos de cualquiera de estas formas deben dar pie a una puesta en común en clase en la que se tratarán diferentes aspectos técnicos, sociales y ecológicos relacionados con estos sistemas de producción de energía.

La proyección de alguna película que muestre el impacto de los sistemas de producción de energía eléctrica sobre el medio ambiente, por ejemplo, "El síndrome de China", puede crear el clima adecuado para provocar un debate.



---

## EVALUACION DE LA UNIDAD

---

## EVALUACION DE LOS ALUMNOS

---

### Qué evaluar

**S**on las intenciones educativas de la unidad, explicitadas en los Objetivos didácticos, las que informan todo lo relativo a *qué evaluar*.

Dado que los Objetivos didácticos, al estar expresados en términos de capacidades que se

pretenden desarrollar, no traducen conductas claramente observables, es necesario disponer de unos *criterios de evaluación*, que permitan conocer el grado de progreso alcanzado respecto de las citadas capacidades, tanto del gran grupo como de cada uno de los alumnos, así como del funcionamiento de la unidad en su conjunto.

Estos criterios, que se desprenden de los Objetivos didácticos, deben ser sencillos, comprensibles por los alumnos y ágiles de manejar, y deben estar presentes en todos los juicios que se emitan, tanto por parte del profesor como de los alumnos, en el desarrollo de la unidad.

En las distintas ocasiones en las que esta unidad se puso en práctica los alumnos conocían que los aspectos a observar son los que dan respuesta a las preguntas siguientes:

En la fase de diseño:

- ¿Los dibujos son aceptables en cuanto a número, calidad y presentación?
- ¿Los bocetos e ideas de solución son originales?
- Teniendo en cuenta el tiempo y los medios disponibles, ¿es razonable esperar que lo diseñado llegue a realizarse?
- ¿Busca sólo la información y materiales que tiene a su alcance o se esfuerza en buscarlos en otros sitios?
- ¿Selecciona la información, los materiales y los operadores que son adecuados para cada caso?
- ¿Toma decisiones después de valorar las distintas opciones posibles?
- ¿La estimación que se hace en el presupuesto se acerca a la realidad?
- ¿Anticipa las operaciones y materiales que son necesarios para construir la lámpara?

En la construcción:

- ¿Utiliza las herramientas e instrumentos de medida de forma adecuada?
- ¿Hace un buen aprovechamiento de los materiales?

- ¿La lámpara funciona tal y como se pretendía?
- ¿Es aceptable el nivel de acabado y se han cuidado otros aspectos que la hacen agradable a la vista?
- ¿Hay acuerdo entre lo diseñado y lo construido?
- Cuando existen, las diferencias entre lo diseñado y lo construido ¿son pretendidas y fruto de un nuevo diseño parcial que mejora al anterior?

En su trabajo individual, en equipo y en el gran grupo:

- ¿Realiza las tareas asignadas por el equipo?
- ¿Aporta ideas al grupo y colabora con sus compañeros?
- ¿Discute ordenadamente?
- ¿Valora el trabajo de los demás?
- ¿Participa en los debates y respeta las intervenciones y opiniones de los demás?
- ¿Entrega la memoria de acuerdo con las normas y plazos previstos?
- ¿Mantiene al día y de forma correcta su cuaderno de clase?

Respecto de otros aspectos importantes:

- ¿Utiliza los conocimientos adquiridos en otras áreas?. En particular, ¿se expresa con corrección en los documentos y en las exposiciones y realiza los cálculos de manera exacta y precisa?
- ¿Acepta las respuestas a las preguntas anteriores que, aún suponiendo una valoración negativa respecto de su trabajo, son difícilmente discutibles?

Conviene que cada alumno disponga de una copia de las preguntas planteadas, que puede tener la forma de una plantilla en la que se deja espacio para anotar la respuesta a cada pregunta o la valoración de un aspecto a observar. Un ejemplo de plantilla, para los aspectos relacionados con el diseño y fabricación de la lámpara, se recoge en el anexo N<sup>o</sup>4.

Para algunas preguntas la respuesta puede ser del tipo todo/nada, después de marcar niveles mínimos que los alumnos deben conocer. Pero en la mayor parte de los casos la respuesta tiene matices que tienen sentido cuando se pone en relación con un determinado alumno del cual se conoce el punto de partida en el aspecto que se quiere valorar.

En cualquier caso, la información obtenida, además de servir para obtener juicios de valoración individualizada, sobre todo son puntos de referencia para orientar la ayuda pedagógica que en cada momento el alumno, el equipo o el grupo completo necesita.

### Cómo y cuándo evaluar

La observación en clase, el análisis del proyecto, la memoria y los objetos construidos y la corrección del cuaderno del alumno permiten responder a las preguntas planteadas y, de esta forma, obtener la información necesaria para evaluar la funcionalidad de los aprendizajes que en cada caso se pretenden.

La evaluación continua del proceso de trabajo se produce de forma natural, porque el diálogo establecido entre lo que se va haciendo en cada momento y su valor funcional y estético es constante. Por otra parte, el proceso es lo suficientemente interactivo como para que el profesor se haga en cada momento una idea bastante precisa del conocimiento previo de sus alumnos, de la idoneidad de las actividades propuestas, de los medios empleados, etc.

#### 1. Observación en clase

Como ya se ha dicho en la descripción de las actividades de enseñanza y aprendizaje, en cada una de las fases el profesor obtiene de esta forma la información necesaria para responder, en todo o en parte, a las preguntas planteadas anteriormente. Una importante ventaja de esta forma de evaluación es la de permitir la corrección inmediata de las desviaciones respecto de lo pretendido. En particular, tal vez es el único modo de evaluar la funcionalidad de los aprendizajes relativos a las técnicas de uso de los materiales y herramientas y, en su caso, realizar las oportunas correcciones.

## 2. Cuaderno y documentos elaborados por los alumnos

A través de estos elementos se puede evaluar directamente una serie de aspectos importantes: expresión gráfica y escrita, orden, limpieza, hábito de trabajo, capacidad para elaborar documentos técnicos e informes, uso de las distintas fuentes de información, etc.

El profesor debe corregir regularmente los cuadernos y, cuando él mismo o el alumno implicado lo estimen conveniente, comentar la corrección realizada. Hay distintos momentos en la marcha del proceso en los cuales es posible hacer estos comentarios en paralelo con otra actividad que se realiza en el aula. Especialmente indicado para ello son los periodos intermedios de cada una de las fases de la unidad, cuando los alumnos ya conocen de forma precisa el objetivo de la fase y están ocupados en la ejecución de la tarea.

## 3. Objeto construido

Desde el punto de vista de la evaluación, en el producto final se reflejan una parte importante de los contenidos relacionados con las técnicas de fabricación, uso de herramientas y materiales, operadores, capacidad organizativa del equipo, constancia, gusto por el trabajo bien realizado, etc.... Por lo tanto, da una idea del grado de desarrollo de los aprendizajes que se pretenden con la unidad, cosa que puede observar claramente el alumno y que facilita la autoevaluación.

El anexo N°4 es un ejemplo de plantilla en la que se recogen los aspectos que se deben tener en cuenta para evaluar las lámparas.

## 4. Pruebas y ejercicios escritos

La aprendizajes que se pretenden pueden afianzarse mediante la realización de ejercicios escritos y esta intención, más que el control, debe ser la intención principal de este tipo de actividad.

En esta unidad puede ser necesario realizar este tipo de ejercicios para alguna de las actividades puntuales, o las complementarias, y los resultados que se obtengan deben servir al

profesor para evaluar lo conseguido con dichas actividades. Preguntas del tipo de las que aparecen en el anexo N°5 pueden servir como referencia para elaborar pruebas que sirvan para el objetivo citado.

## 5. Encuestas de autoevaluación y de evaluación de la unidad

En la puesta en práctica de esta unidad, y de otras que le precedieron, estas encuestas tenían dos tipos de intenciones. En relación con el grupo de alumnos que realizaban las actividades, se pretendía hacer más fluidas las relaciones en el aula y, de esta forma, facilitar el proceso de enseñanza y aprendizaje. Pensando en cursos sucesivos, se pretendía medir el interés que la actividad central y cada una de las actividades complementarias despertaba en los alumnos de este ciclo.

Menos frecuente fue utilizar estas encuestas para la finalidad que en principio parece más obvia, servir como corrector de las opiniones del profesor. En algún caso sirvieron para depurar errores en el uso de los criterios previamente establecidos y, en los casos que las diferencias eran notables y siempre con la referencia a los criterios, el desacuerdo se utilizó tratando de conseguir que los alumnos implicados tuviesen una imagen de sí mismos acorde con sus aptitudes y actitudes reales.

Las distintas encuestas de autoevaluación que en la puesta en práctica de esta unidad se plantearon a los alumnos, recogen, con formulaciones muy semejantes, las mismas preguntas que se refieren a los aspectos a observar en el desarrollo de la unidad.

Respecto de las encuestas de evaluación, de esta y otras unidades semejantes, las preguntas que se plantearon a los alumnos son del siguiente tipo:

### 1. La "Actividad X" me ha parecido:

- |                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> Muy fácil   | <input type="checkbox"/> Muy atractiva      |
| <input type="checkbox"/> Fácil       | <input type="checkbox"/> Bastante atractiva |
| <input type="checkbox"/> Normal      | <input type="checkbox"/> Normal             |
| <input type="checkbox"/> Difícil     | <input type="checkbox"/> Poco atractiva     |
| <input type="checkbox"/> Muy difícil | <input type="checkbox"/> Nada atractiva     |



2. Con la "Actividad X" he aprendido:

\_\_ Mucho                      \_\_ Algo  
\_\_ Poco                        \_\_ Nada

3. Lo que he aprendido en la "Actividad X" es:

\_\_ Muy útil            \_\_ Util            \_\_ Poco útil

4. Valora, entre 0 y 10, las aportaciones y la actuación del profesor durante el desarrollo de la "Actividad X".

Valoración \_\_

5. ¿Cambiarías algo en la "Actividad X"? ¿Qué quitarías y qué añadirías?. Justifica la respuesta.

7. Comentario libre sobre la "Actividad X"

Estas encuestas, que siempre son anónimas, aisladamente suelen confirmar la impresión que el profesor obtiene cuando observa las reacciones de los alumnos en el desarrollo de la unidad. Su valor se revela cuando se comparan los resultados obtenidos para unidades y actividades distintas. Esta comparación permite obtener conclusiones respecto del interés que en los alumnos despierta una determinada actividad o, en su conjunto, una unidad.

## EVALUACION DEL FUNCIONAMIENTO DE LA UNIDAD

La información generada por las encuestas a los alumnos, junto con la que procede de los otros instrumentos de evaluación, permitió obtener conclusiones que, en sucesivas aplicaciones, fueron perfilando la unidad hasta adquirir la forma que aquí se propone. Al mismo tiempo, permiten confirmar su pertinencia para el ciclo que se sugiere y para los alumnos concretos a los que se dirigía.

En este proceso de revisión de la unidad, las variables que, fundamentalmente, se han tenido en cuenta han sido:

1. *Las capacidades que se pretendían trabajar y el grado de progreso en las mismas (objetivos didácticos):*

- ¿Han sido una buena guía para dirigir el proceso?
- ¿Han resultado ser adecuadas o, por el contrario, exigen modificaciones tanto para la unidad como para el proyecto curricular de ciclo?
- ¿Se han detectado dificultades de aprendizaje, tanto para el colectivo clase como para alumnos concretos?, y en este último caso, ¿qué estrategias de atención a las diferencias conviene introducir?

2. *El diseño de las actividades de enseñanza y aprendizaje:*

- ¿Se ha adaptado a las capacidades e intereses de los alumnos?
- ¿El problema central de la unidad ha sido suficiente motivador?, ¿el grado de libertad con que se ha planteado ha sido el adecuado?
- Las actividades puntuales de aporte de información, ¿han sido suficientes y adaptadas a la necesidad de cada momento? Las actividades complementarias, ¿han cubierto la finalidad que tenían?
- La selección de contenidos concretos de cada actividad, ¿ha resultado pertinente?

3. *En la intervención del profesor:*

- ¿Se ha respetado la autonomía y la creatividad de los alumnos?
- ¿Se ha abusado en la exposición de informaciones que podrían haber buscado los alumnos?
- ¿Se ha detectado la necesidad de intervenir y orientar más en alguno de los momentos de la unidad?
- ¿Se ha observado la necesidad de precauciones especiales en algún momento del proceso?
- ¿Se ha atendido a los distintos grupos en función de la necesidad de cada momento?
- ¿Ha habido dificultades de relación entre profesor y alumnos, o entre alumnos? En

caso afirmativo, ¿Puede estar el origen en el diseño de la unidad o en su puesta en práctica?

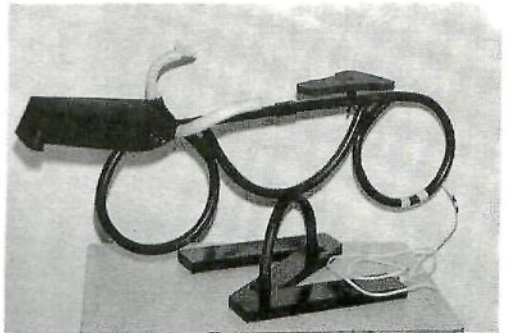
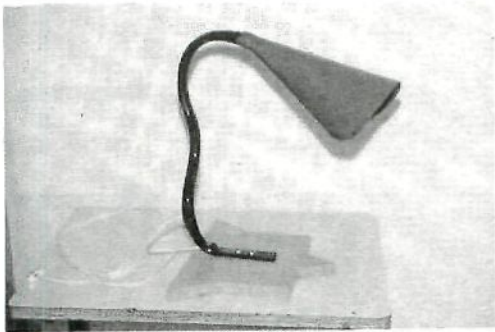
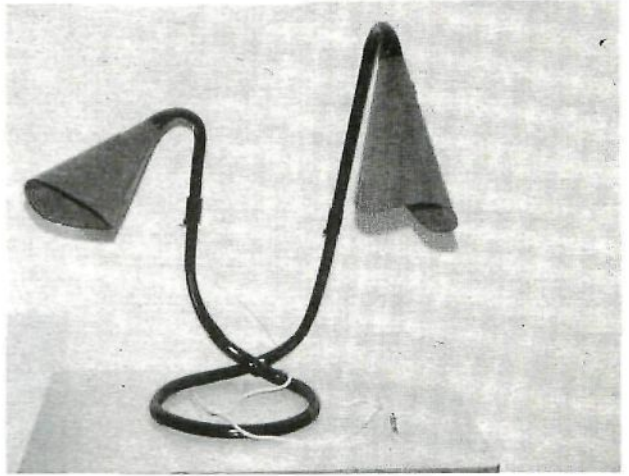
#### 4. *Los recursos materiales:*

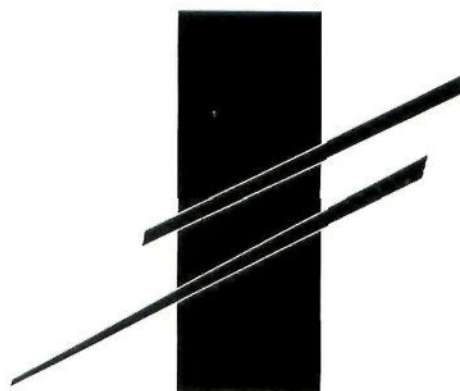
- ¿Se ha detectado la necesidad de alguna nueva herramienta para la dotación del taller, materiales para el almacén o documentos de consulta para la biblioteca del aula?
- ¿El desarrollo de la unidad sugiere algunas modificaciones respecto de la organización del espacio?
- ¿El gasto que genera la unidad supera el presupuesto para el área?

#### 5. *El tiempo programado:*

- ¿Fue suficiente para la unidad en su conjunto y para cada una de las actividades?.
- ¿Ha habido tiempo para la observación del trabajo de los alumnos y para la atención individualizada?
- ¿Ha permitido reposar y reflexionar sobre lo realizado?
- ¿Ha habido tiempo para lo espontáneo y la relación interpersonal?

Este proceso que, en condiciones semejantes a las aquí se describen, para esta unidad se inició en el curso 1984-85, no debe considerarse, en modo alguno, un proceso terminado. Por el contrario, cada profesor debe reiniciarlo a partir del punto que aquí se sugiere, o en otro que su propia experiencia y situación le permite considerar que es más adecuado, en cada momento, para sus alumnos.



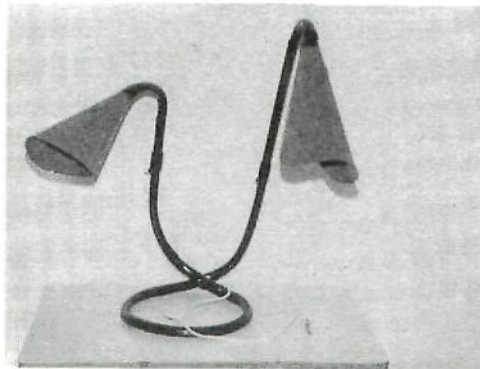
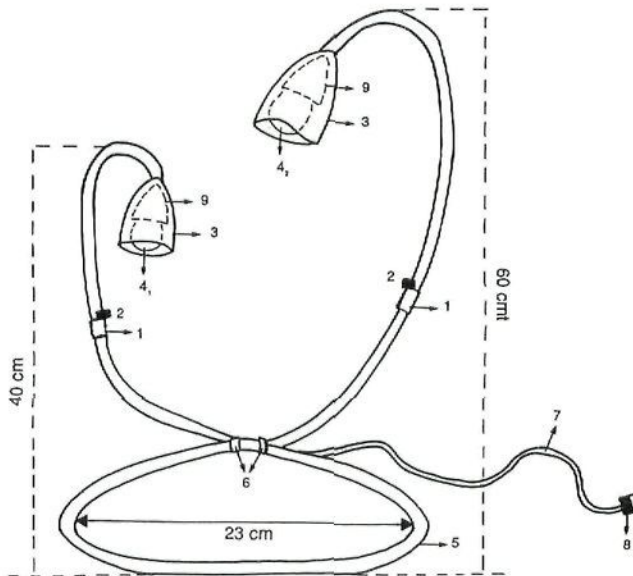


MATERIALES DE TRABAJO  
DEL PROFESOR Y DEL  
ALUMNO

# A N E X O S

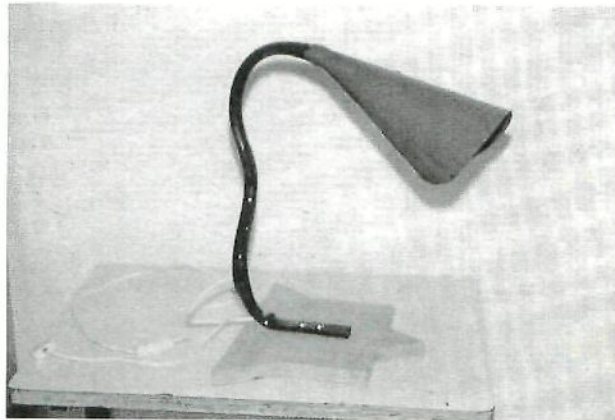
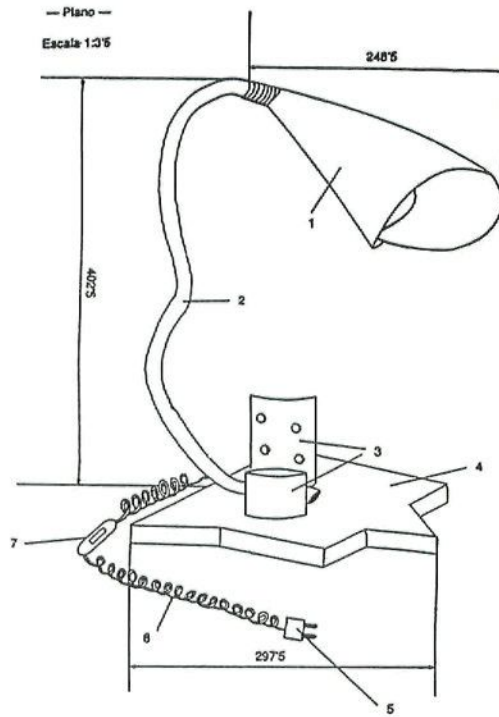
## ANEXO 1

*Bocetos y fotografías de algunas de las lámparas construidas por los alumnos*



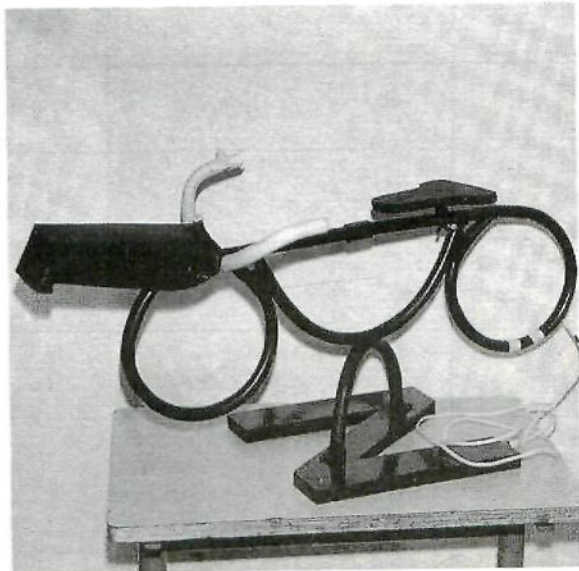
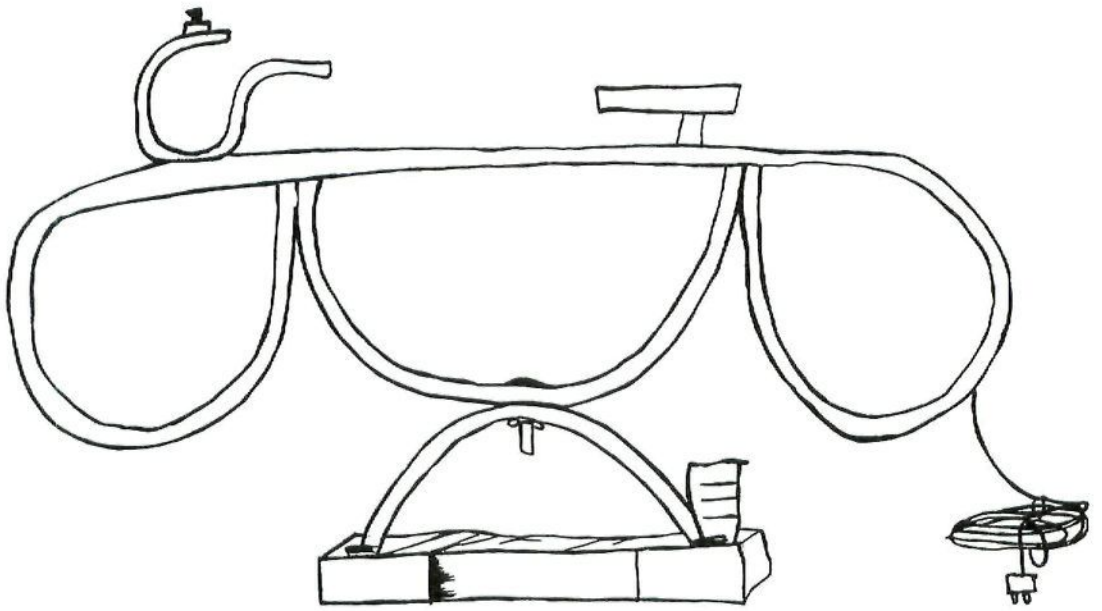
1. Empalme de tubos que hacen la lámpara giratoria.
2. Interruptores fijos.
3. Reflectores.
4. Bombillas: 4<sub>1</sub> bombilla normal  
4<sub>2</sub> Bombilla de luz natural

5. Tubo de P.V.C. (La base).
6. Empalme de curce de tubo de P.V.C.
7. Cable que lleva la electricidad por toda la lámpara.
8. Enchufe.
9. Boquilleros.



- 1. Reflector.
- 2. Cuerpo.
- 3. Cubiletes
- 4. Pie.

- 5. Enchufe.
- 6. Cable.
- 7. Interruptor.



## ANEXO 2

Presupuesto, carta comercial y anuncios publicitarios

CANTIDAD	DESIGNACIÓN	PRECIO	
		UNIDAD	CANTIDAD
1	enchufe	41	41
2	bombilla	66	132
2	Portalamparas	35	70
2	Remaches	1'5	3
2	Interruptor fijo	37	74
4	Tornillo con Tuerca	5	5
1'5 m	de Cable	23	34'5
1'5 m	Tubo de P.V.C	97	145'5
100 gra	Pinturo (1/4)	303	82
25 gra	Aguarras (100 gra)	74	18'5
1'35 m	Cinta aislante (4m)	9'5	14'25

TOTAL - - - - - 619'75  
- - - - - Pts



KUESS S.L  
Mobilier y decoración  
PARIS (FRANCIA)

Muy señor nuestro:

- Nos es grato poner en su conocimiento la nueva modalidad de lámparas de sobremesa diseñada por los técnicos de nuestra empresa ateniéndonos a las mas innovadoras corrientes del momento.

Posee dos brazos giratorios a todas direcciones para mayor comodidad del usuario, con unos reflectores de un excelente cromo rojo que enfocan la luz al lugar deseado fácilmente.

Su total elaboración ha sido artesanalmente utilizando (en todos selectos) materiales selectos, el cuerpo de la lámpara elaborado sobre un tubo de P.V.C. y recubierto de una capa de barniz brillante, cuyos reflectores están construidos por un tetazo de hojalete y doblado cónicamente, y todo ello totalmente elaborado por las manos artesanas de nuestros talleres.

En caso de que este ejemplar ofrecido "Lamp 2000" sea de su agrado remitarnos el pedido a la dirección arriba indicada; haciendo referencia al número de ejemplares que desea el modo de pago y la forma de envío que usted desea.

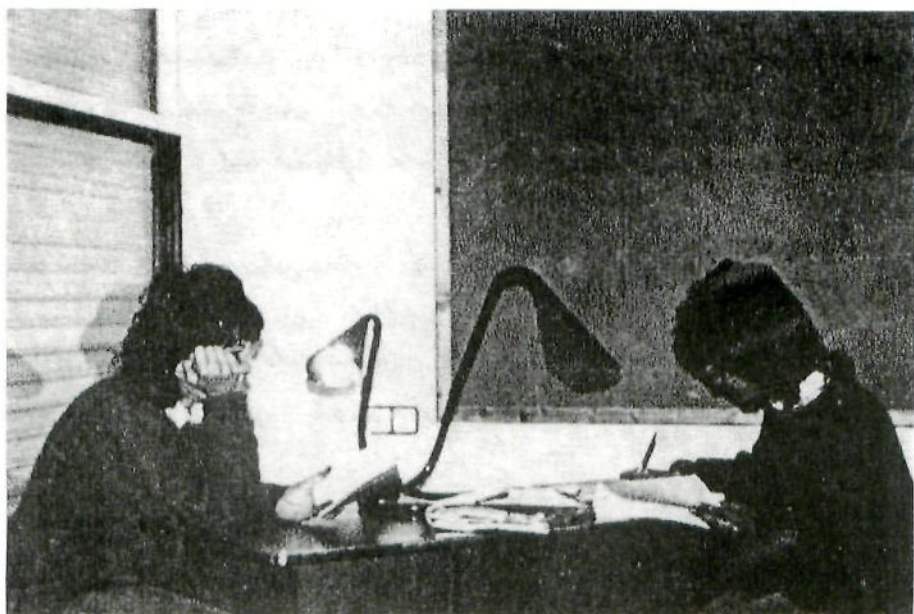
Le saludamos atte

EL JEFE DE VENTAS



RUTH AGUADO GARCIA.

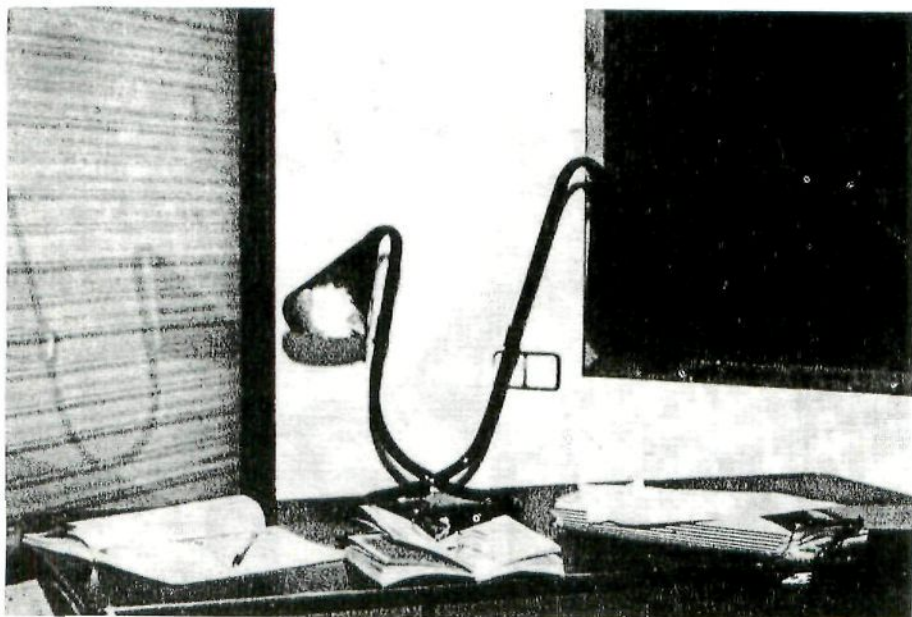
# PARA TRABAJO EN EQUIPO



«  
Lamp  
Para Sonar  
Destierro  
»

U.S.

Multiple



### ANEXO 3

#### Estudio económico-administrativo

#### 2) Trámites para contratar suministro de energía eléctrica.

Hay que presentar los siguientes documentos:

- Cédula de habitabilidad extendida por el Organismo Provincial del Ministerio de Obras Públicas o Comunidad Autónoma.

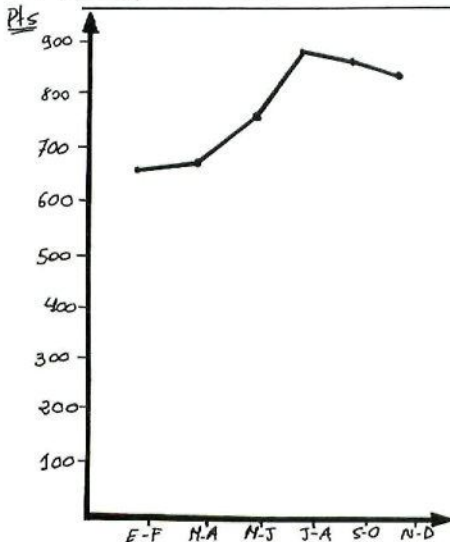
- Boletín de la instalación receptora, en ejemplar triplicado, expedido por el instalador electricista, que la realizó, y sellado por la Dirección Provincial de Industria u Organismo competente.

- Documento Nacional de Identidad.

- Escritura de propiedad o contrato de arrendamiento.

Para conectar a la red general la instalación de la vivienda sólo puede hacerlo personal autorizado de la empresa suministradora.

#### b) Presupuesto del consumo eléctrico durante el año 1985.



E-F → 668 pts con IVA (652 sin)

M-A → 673 con IVA (659 sin)

M-J → 749 con IVA (733 sin)

J-A → 889 con IVA (871 sin)

S-O → 859 con IVA (841 sin)

N-D → 829 con IVA (811 sin)

Gráfica precio (con IVA).

Como se puede ver en la gráfica, el máximo consumo se produce en los meses de J-A (Julio-Agosto) y la menor en los meses de Enero-Febrero. (E-F). Lo normal es que fuese al revés, pero hay varios factores que trastocan los resultados lógicos:

Pertenece a una anciana que vive sola. En invierno (Noviembre-diciembre, enero-febrero) aunque se hace pronto de noche, también se va pronto a la cama. No tiene estufa eléctrica, sino de leña. Al irse pronto a la cama no ve la televisión. Sin embargo en verano, al hacer buen tiempo se queda hasta mucho más tarde y gasta más luz. Ve más tiempo la televisión y tiene un ventilador que funciona mucho tiempo y por ello tiene que consumir, y por lo tanto pagar más, en verano que en invierno, resultando contrario a lo que normalmente sucede.

También se puede observar en la parte de los cálculos, que el IVA, que sustituye a I.T.G., y el CANON, encarece más el recibo de la luz que entre éstos dos.

- Cálculo total del consumo.

$$668 (E-F) + 673 (M-A) + 749 (M-J) + 889 (J-A) + 859 (S-O) + 829 (N-D) =$$

4.667 pts en el año 1985
--------------------------

- Media del consumo: (con IVA).

$$M = \frac{668 + 673 + 749 + 889 + 859 + 829}{6}$$

$$M = 777'83 \text{ pts.}$$

Durante el año 1985 ha gastado una media de 777 pts. (cada dos meses).

$$M = \frac{60 + 57 + 63 + 77 + 74 + 71}{6}$$

$$M = 67 \text{ Kwh.}$$

Durante el año 1985 ha gastado una media de 777 pts y consumido 67 Kwh (cada dos meses).

- Precio del Kwh a distintos consumos.

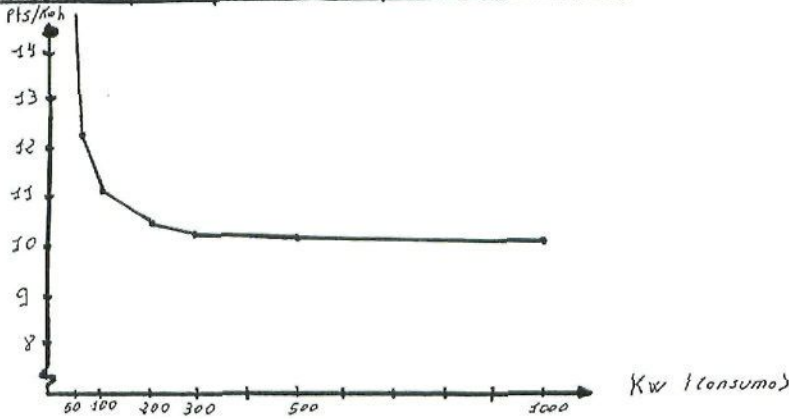
	E-F	M-A	M-J	J-A	S-O	N-D
Kwh	60	57	63	77	74	71
Pts	679*	676 <sup>□</sup>	749	889	859	829

\*: Esta cantidad ha sido modificada porque el dinero fijo de la potencia contratada era 11 pts menor que el del resto, que era 100 pts.

□: Esta cantidad ha sido modificada por la misma razón. La potencia contratada es distinta a las demás, así como el precio fijo, que era 3 menor que el del resto.

## Análisis del recibo de la luz

	1	50	100	200	300	500	1000
Pts	128	618	1118	2119	3118	5119	10120
Pts/Kwh	128	12'37	11'18	10'59	10'37	10'23	10'12



## Análisis del recibo de la luz

<b>PERIODO DE LECTURA</b> Fechas de lectura anterior y actual		<b>POTEN: Término de potencia</b> Importe = Potencia Kw x n.º de meses x precio (1)	
<b>TIPO DE ENERGIA</b> ENG — Sólo ENG si hay un solo contaje DIA — Energía diurna y nocturna si NCH — hay discriminación horaria por el sistema "nocturno" EN — Energía y alumbrado si ALD — hay doble contaje		<b>ENERG: Término de energía</b> Sólo ENERG. si hay un solo contaje ENERGIA DIA y ENERGIA NOCHE si hay discriminación ENERGIA y ALUMBRADO si hay doble contaje  Importe = consumo kWh x precio (2) (3)	
LEC. ANT. Lecturas anteriores ESTIMADA Lecturas estimadas kWh  LEC. ACT. Lecturas actuales ESTIMADAS Lecturas estimadas kWh  Consumo resultante kWh  Cargo o abono si corresponde kWh		<b>EQUIPOS MEDIDA: Alquiler</b> (4)  <b>OTROS CONCEPTOS: Especificación en su caso</b> (5)  I. V. A. 12% (Impuesto sobre el valor añadido (sobre 1 + 2 + 3 + 4))	
<b>EMPRESA ELECTRICA</b>		<b>IMPORTE TOTAL</b>	
ESPACIO PARA DATOS PROPIOS DE LA EMPRESA		IDENTIFICACION FECHA FACTURA 4.829	
DOMICILIO DEL SUMINISTRO		NOMBRE ABONADO	
TIP.	LEC. ANT.	LEC. ACT.	CONSUMOS
ENG	8.439	6.738	300
PER: 02.03.85		02.05.85	BOE: 14.2.85
TAR: 2.0	OFI: OFICINA y POBLACION		
DIRECCION DE LA OFICINA y TELEFONO ESPACIO PARA DATOS PROPIOS DE LA EMPRESA		EQUIPOS MEDIDA Alquiler  I. V. A. 12% (sobre 4.312) . 517	
NOMBRE DEL ABONADO DOMICILIO DEL ABONADO POBLACION y PROVACION O D. P.		CODIGO DE DOMICILIO BANCARIO	
Tarifa aplicada	Datos de la oficina	Disposición oficial que establece las tarifas	



## ANEXO 4

### *Plantilla para la evaluación de las lámparas*

Para facilitar la emisión de juicios y valoraciones, respecto de los objetos que diseñan y construyen los alumnos, es conveniente disponer de una plantilla en la que se recogen los distintos aspectos a observar.

La que aquí se propone se utilizó en una de las ocasiones en las que se puso en práctica esta unidad. En su momento se confeccionó, con la participación efectiva de los alumnos, en un debate que tuvo lugar en una de las primeras sesiones de la fase de diseño. En este debate los alumnos y el profesor proponían los aspectos a observar, se discutía su pertinencia y se incluía en la plantilla cuando se consideraba razonable.

Esta es la forma en la que debe utilizarse este ejemplo de plantilla: como punto de partida para elaborar una que sea significativa para el grupo de alumnos con los que se pone en práctica la unidad.

*Aspectos a tener en cuenta en la evaluación de las lámparas:*

#### A. Funcionales y de acabado.

1. Estabilidad de la lámpara en cualquiera de las posiciones de la pantalla.
2. Fiabilidad de las uniones móviles.
  - Desde el punto de vista mecánico.
  - En la protección del cable.
3. Acabado y fabricación:
  - En el mecanizado de la madera.
  - En el mecanizado de los metales.
  - En el mecanizado de los plásticos.
  - En el mecanizado de otros materiales.
  - En el embornamiento, conexión y aislamiento de los cables.
  - En el pintado o en otros tipos de recubrimiento.
  - En el uso de adhesivos para las uniones fijas.

#### B. Acuerdo entre lo diseñado y lo construido.

1. En las medidas.
2. En los materiales.

#### C. Ergonómicos.

1. Accesibilidad y facilidad de uso del interruptor.
2. *Capacidad de la lámpara para dirigir el haz de luz y no deslumbrar.*
3. Accesibilidad al interruptor y al portalámparas para efectuar reparaciones.
4. Facilidad para sustituir la bombilla cuando sea necesario cambiarla.
5. Pantalla suficientemente ventilada para evitar incendios y quemaduras.

#### D. Originalidad.

1. Formas no habituales.
2. Uso de materiales comunes de forma novedosa.
3. Uso de materiales cuyo uso no es frecuente en la fabricación de lámparas.
4. Otros aspectos que a la vista de cada lámpara, por su carácter novedoso, deben valorarse en este apartado.

#### E. Estéticos.

1. Acuerdo, por coincidencia o por contraste, entre el estilo de la lámpara y el ambiente en el cual se va a utilizar.
2. Otras valoraciones estéticas que cada lámpara concreta pueda sugerir.

## ANEXO 5

### Ejemplos de preguntas para pruebas y ejercicios escritos

- Respecto del recibo de la luz cuya fotocopia se entrega responde a las siguientes preguntas:
  - ¿Cuál es la potencia contratada por el usuario?
  - ¿Cuál es el periodo de tiempo al que corresponde dicha factura?
  - ¿Cuál fue el consumo de energía eléctrica en dicho periodo?
- Describe las transformaciones de energía que deben producirse para que, a partir del combustible que se quema en una central térmica, podamos iluminarnos con una bombilla.
- Para elegir una bombilla adecuada para un determinado uso e instalación, ¿cuáles son las características fundamentales de la misma que debemos tener en cuenta? ¿Por qué?
- Describe las ventajas e inconvenientes de los tres métodos de producción de energía eléctrica más comunes: térmica, hidráulica y nuclear.
- ¿Cuál es la misión del interruptor diferencial en una instalación eléctrica doméstica?
  - ¿Cómo se comprueba si funciona correctamente?
- Sospechas que el contador de energía eléctrica de tu casa no funciona de manera correcta y marca más consumo que el que se realiza. Antes de efectuar la correspondiente reclamación, ¿cómo confirmarías que no estás equivocado?
- Un aparato metálico que funciona con energía eléctrica da "calambres".
  - ¿Cuál puede ser la causa?
  - ¿Cuándo puede convertirse en un riesgo para nuestra vida lo que parece ser sólo una pequeña molestia?
    - Ante una situación de este tipo, ¿cómo se debe actuar?
- Cada vez que se conecta un determinado aparato eléctrico se desconecta el interruptor magnetotérmico.
  - ¿Cuáles pueden ser las posibles causas?
  - ¿Cómo debemos actuar en cada caso?
- En una habitación la luz se puede encender o apagar desde el mecanismo situado en la puerta o desde el que está situado junto a la cabecera de la cama.
  - Dibuja el esquema del montaje eléctrico.
  - Describe los operadores que se necesitan.
  - Sobre el circuito dibujado, explica el funcionamiento de este montaje eléctrico.
- En el plano de la vivienda que se entrega, cada punto de luz está formado por un portalámparas y una bombilla.
  - ¿Cuántos operadores de cada tipo son necesarios para montar la instalación de los puntos de luz señalados en el plano?  
bombillas.....\_\_\_  
portalámparas.....\_\_\_  
interruptores.....\_\_\_  
conmutadores.....\_\_\_  
llaves de cruce.....\_\_\_
  - Aproximadamente y suponiendo que la conducción eléctrica sigue el camino indicado en el plano, ¿cuántos metros de cable de cada color se necesitan?  
negro.....\_\_\_  
marrón.....\_\_\_  
gris.....\_\_\_  
azul.....\_\_\_









**Ministerio de Educación y Ciencia**