



---

**Canvi climàtic**

**Escalfament del planeta**

**1r cicle d'ESO**

---

**Ramon Grau**

**Setembre 2008**

## Índex

### MATERIALS PER AL PROFESSORAT

<b>1. Presentació</b> .....	<b>3</b>
1.1. Treball cooperatiu .....	3
1.2. Aprenentatge basat en problemes.....	4
<b>2. Els continguts</b> .....	<b>9</b>
2.1. Les claus del problema .....	9
2.2. Gasos atmosfèrics que contribueixen a l'efecte d'hivernacle .....	10
2.3 Impactes sobre el planeta.....	10
<b>3. Desenvolupament didàctic</b> .....	<b>12</b>
3.1. Primera fase: presentació del problema .....	12
3.2. Segona fase: delimitació del problema .....	13
3.3. Tercera fase: planificació; delimitació de recursos i accions .....	14
3.4. Quarta fase: realització. Sortida a la biblioteca.....	14
3.5. Cinquena fase: aplicació.....	15

### MATERIALS PER A L'ALUMNAT

Activitat 1: Presentació del problema.....	16
Activitat 2: Delimitació del problema. Determinació de coneixements.....	17
Activitat 3: Planificació. Delimitació de recursos i accions.....	18
Activitat 4: Realització.....	19
Activitat 5: Sistematització i Aplicació .....	21
Activitat 6. Realització d'un pòster .....	<b>24</b>

# MATERIALS PER AL PROFESSORAT

---

## 1. Presentació

Aquesta proposta didàctica, al servei del projecte Ments Curioses. Recerca 0-18, parteix de la consideració de la recerca com a base de l'aprenentatge.

El treball cooperatiu i l'aprenentatge basat en problemes (ABP) seran les metodologies de recerca que se seguiran en aquesta unitat.

### 1. 1. Treball cooperatiu

Podeu consultar:

GRAU, R.: *Treball cooperatiu. Afavorint la interacció*  
<http://www.xtec.es/~rgrau/treballcooperatiu/treballcooperatiu.htm> 16-3-2007

Per saber-ne més:

BARKLEY, E.F.; CROSS, K.P.; MAJOR, C.H.: *Tècniques de aprendizaje colaborativo. Manual para el profesorado universitario*. Morata; Ministerio de Educación y Ciencia. Madrid, 2007

HUERTAS, J.A.; MONTERO, I. *La interacción en el aula*. Aique. Buenos Aires, 2001

JONHSON, D.; JONHSON, R.; HOLUBEC, E. *El aprendizaje cooperativo en el aula*. Paidós. Buenos Aires, 1999

MONEREO, C.; DURAN, D. *Entramados*. Edebé. Barcelona, 2002

PUJOLÀS, P. *Atención a la diversidad y aprendizaje cooperativo en la educación obligatoria*. Aljibe. Málaga, 2001

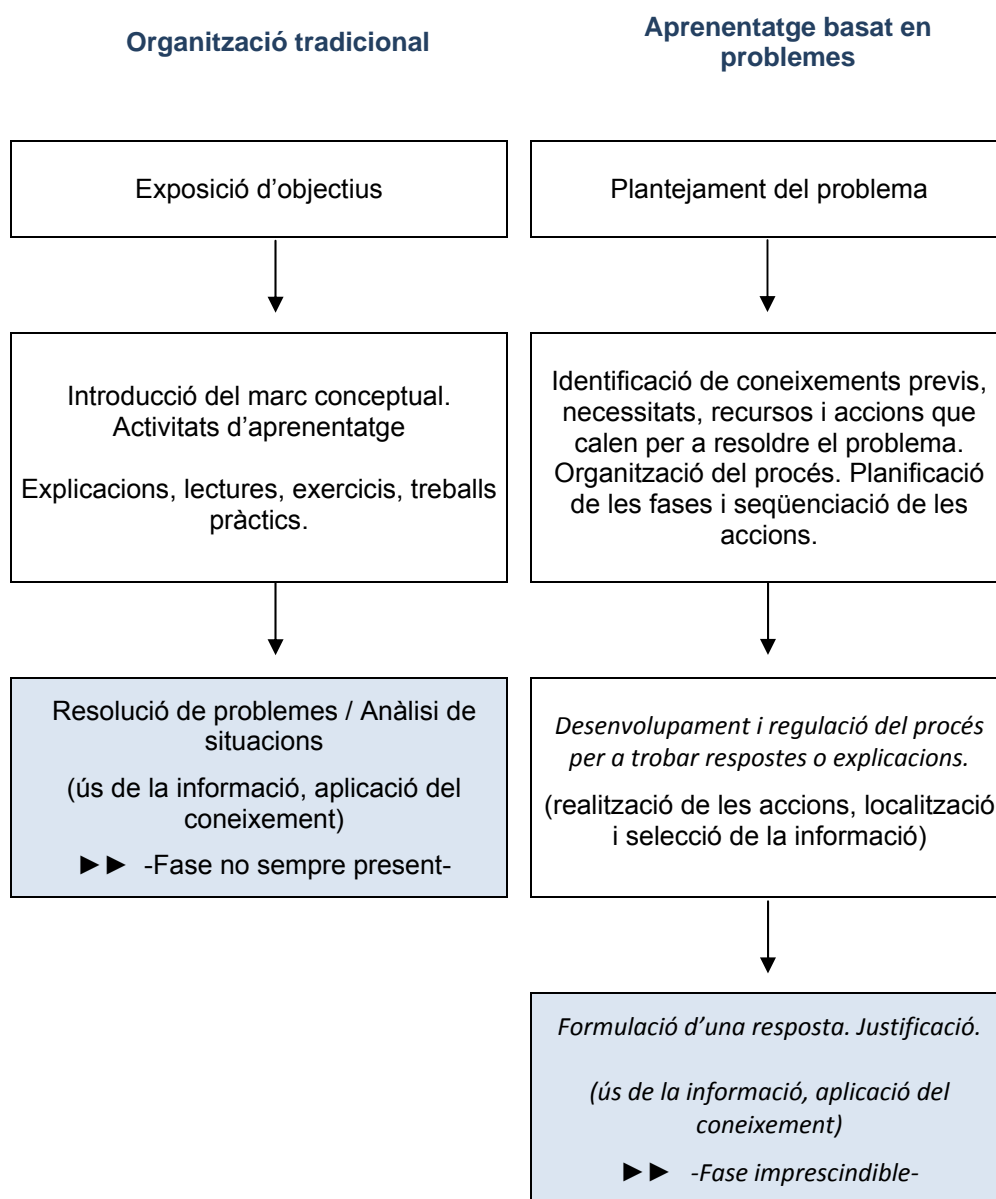
PUJOLÀS, P. *Aprender juntos alumnos diferentes*. EUMO. Vic, 2003

REDONDO RUIZ, J.J. *Ensenyar per aprendre: un treball cooperatiu*. Ajuntament de Reus. Tarragona, 2004

## 1. 2. Aprenentatge basat en problemes

L'aprenentatge basat en problemes és una estratègia d'ensenyament que es caracteritza perquè es parteix de la presentació d'un escenari que contextualitza el problema, es delimiten els coneixements que es tenen i els que són necessaris per a resoldre el problema, i a partir d'aquí es dissenya i se segueix un pla de treball perquè durant el procés d'aprenentatge es resolgui simultàniament el problema; d'aquesta manera s'inverteix l'organització tradicional dels processos d'aprenentatge.

Taula 1. Fases dels processos d'ensenyament basats en l'organització tradicional i en l'aprenentatge basat en problemes.



L'aprenentatge basat en problemes pot partir de situacions amb rellevància personal, social o científica del context educatiu de l'alumnat i n'exigeix la implicació en totes les fases del procés. Es proporcionen moments de reflexió individual i col·lectiva, s'obliga l'alumnat a prendre decisions relacionades amb les necessitats del seu aprenentatge i a participar en l'organització i execució d'un procés de recerca convenientment modulats –l'organització que el professorat proposarà haurà d'afavorir que les tasques es realitzin treballant en grup cooperatiu.

L'aprenentatge basat en problemes persegueix que els coneixements s'adquireixin o s'apreguin al llarg del procés de resolució del problema i que prenguin sentit en el context de l'activitat que es duu a terme. L'aprenentatge es dóna amb relació directa al problema i no d'una manera aïllada o parcial sense associar-se a un context real.

### **Primera fase : presentació del problema**

El problema que es planteja hauria de derivar de situacions reals o versemblants per tal de desencadenar un cert interès entre l'alumnat. El problema ha de respondre a objectius propis de la matèria i s'ha d'adaptar al nivell de competències i de desenvolupament que presenta l'alumnat que hi treballarà. Es pot presentar a partir d'una lectura, un audiovisual...

### **Segona fase: delimitació del problema**

Després de la presentació del problema, per tal d'assegurar-ne la comprensió, cada grup de treball ha de ser capaç d'explicitar la naturalesa del problema i el context en què apareix. En aquesta fase, de manera individual en primer lloc, i en el marc del grup de treball posteriorment, s'haurà d'establir quins són els coneixements que té l'alumnat amb relació al problema, i quins són els aspectes que es desconeixen, és a dir, quines són les preguntes clau que caldrà resoldre.

### **Tercera fase: planificació. Delimitació de recursos i accions**

Un dels objectius de l'aprenentatge basat en problemes és el desenvolupament d'habilitats d'investigació que inclouen la capacitat de dissenyar processos de recerca. En aquest cas, la recerca d'informació inclou la capacitat de decidir quina és la informació rellevant, determinar on es pot localitzar i quins són els passos necessaris per a accedir-hi.

Per això, en aquesta fase s'ha de planificar el procés: decidir quines accions cal fer i pensar quins recursos cal utilitzar per a poder trobar una solució al problema. Cada grup de treball haurà d'elaborar una llista de tasques a fer i haurà de repartir les feines entre els integrants. En aquesta fase el grau d'autonomia dependrà de l'experiència del grup en aquesta estratègia.

En general, el professorat ha de regular la cessió de responsabilitats pel que fa a la presa de decisions relacionades amb aspectes com:

- la informació que cal localitzar
- els recursos disponibles
- determinació de les accions i organització de les feines.

La taula següent il·lustra els àmbits d'intervenció del professorat i els diferents graus de llibertat de què pot disposar l'alumnat en el procés.

Taula 2. Graus de llibertat de l'alumnat en l'aprenentatge basat en problemes.

<b>Problema</b>	<b>Determinació de la informació necessària</b>	<b>Localització dels recursos</b>	<b>Determinació de les accions Organització de les feines</b>	<b>Realització de les accions</b>
<i>Què ha de fer el grup? Ho decideix...</i>	<i>Què necessitarem?</i>	<i>On ho podem trobar?</i>	<i>Què s'ha de fer? Què fa cadascú?</i>	<i>Qui ho fa?</i>
professorat	professorat	professorat	professorat	alumnat
professorat	professorat	professorat	alumnat	alumnat
professorat	professorat	alumnat	alumnat	alumnat
professorat	alumnat	professorat	alumnat	alumnat
professorat	alumnat	alumnat	alumnat	alumnat
alumnat	alumnat	professorat	alumnat	alumnat
alumnat	alumnat	alumnat	alumnat	alumnat

El coneixement que el professorat té del grup serà el que marcarà la seva intervenció.

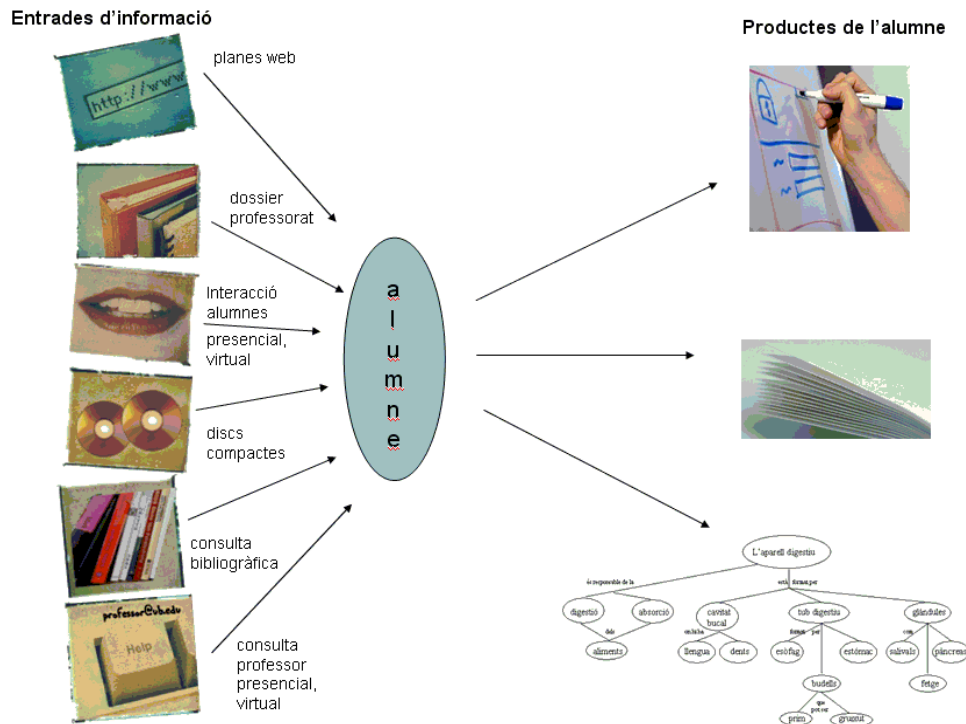
Taula 3. L'autonomia de l'alumnat en l'aprenentatge basat en problemes.

Autonomia limitada	Autonomia de l'alumnat	Màxima autonomia
El professorat intervé quan concreta el problema i delimita els recursos, la informació necessària i les accions que cal efectuar. També controla el temps i la progressió de la feina.	El professorat negocia algunes de les atribucions amb l'alumnat per tal que els nois i les noies adquireixin responsabilitats i compromisos.	L'alumnat escull el problema, determina l'organització del procés, decideix quina informació necessita i els recursos que utilitzarà. Igualment, intervé en decisions relacionades amb el temps i el control del ritme de la feina.

## Quarta fase: treball individual

L'execució de les feines inclou que cada integrant del grup faci la feina que se li ha encarregat. Quan l'alumnat té un grau d'autonomia gran cal –abans de distribuir els treballs individuals– que es repassin les tasques i es discuteixi sobre quines són les accions que cal dur a terme per tal de completar-les amb èxit. No s'ha d'entendre que la feina individual exclou la col·laboració; convé consultar mútuament aspectes que resultin especialment difícils.

Figura 1. Els recursos i els productes en la fase de treball individual



En aquesta fase l'alumnat ha de tenir clar què s'espera d'ell, ha de conèixer exactament quina és la finalitat de la seva feina, així com quins són els mitjans que pot fer servir. Sovint s'utilitzen pautes de treball per tal d'orientar i situar la feina de cada alumne.

## Cinquena fase: treball de grup. Cooperació i aplicació

L'organització del treball obliga a la revisió de la feina que han fet els diferents components del grup. Per tant, cadascú haurà de presentar el resultat del seu treball a la resta de companys i companyes perquè puguin entendre què s'ha fet i els resultats que se'n deriven. Aquesta part, de caràcter interactiu, incideix sobre l'habilitat individual de descriure, explicar i argumentar les pròpies accions i resultats obtinguts; d'aquí que l'alumnat hagi de raonar i sintetitzar la informació. També pretén promoure la capacitat d'avaluació mútua i l'aprenentatge dels companys i companyes que, alhora, poden incidir en la tasca individual de qualsevol company per millorar-la.

Cada grup de treball, en una fase final d'aplicació, haurà de participar en la presentació en públic del resultat de la feina. Això significa que, d'acord amb el procés que es determini, comunicarà les conclusions del seu treball i les argumentarà convenientment. Per a l'exposició oral del grup es poden fer servir diferents formats: cada integrant es fa càrrec d'una part de la intervenció o una persona –designada pel grup o designada pel professorat– s'encarrega de tota la presentació. En tot cas aquesta activitat hauria d'incloure :

- formulació del problema plantejat,
- informació que s'ha hagut d'incorporar,
- recursos utilitzats,
- resultats obtinguts i conclusions.

No s'ha de descartar que la unitat finalitzi amb una activitat d'aplicació dels aprenentatges. En aquesta l'alumnat utilitza els coneixements construïts per interpretar o resoldre situacions o problemes nous, que no han estat resolts en el desenvolupament de la unitat.



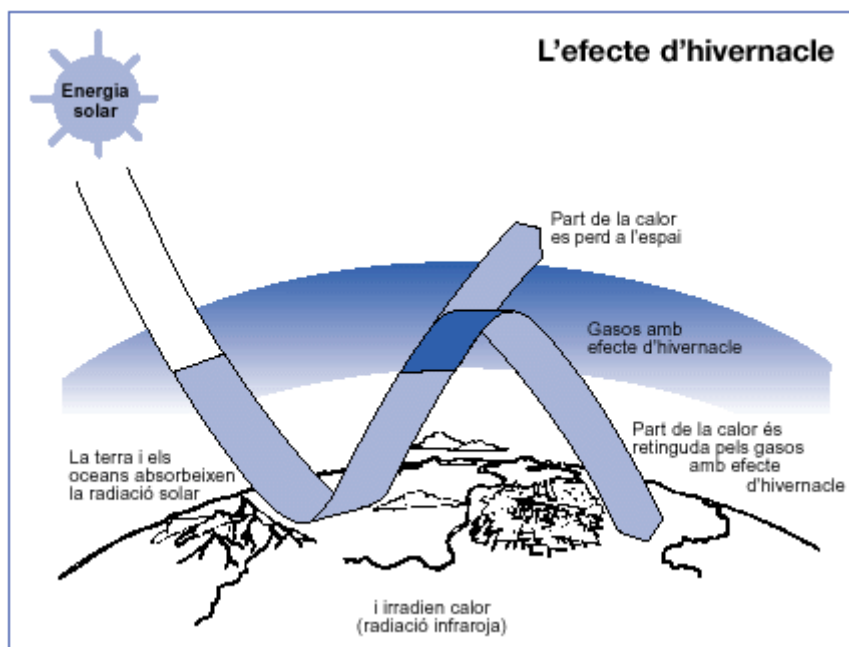
## 2. Els continguts

### 2.1. Les claus del problema

L'atmosfera que embolcalla el planeta Terra conté una sèrie de gasos que tenen un efecte d'hivernacle (hi destaquen el vapor d'aigua i el diòxid de carboni). Aquests gasos absorbeixen la radiació infraroja. D'aquesta manera, impedeixen que part d'aquesta radiació que la Terra reflecteix cap a l'espai escapi de la terra i fan possible que la temperatura mitjana de l'aire superficial estigui prop dels 15° C, una temperatura apta per a la vida. Aquest procés és el que s'anomena efecte d'hivernacle. L'efecte d'hivernacle és, per tant, un fenomen natural de l'atmosfera.

El problema que té plantejat la humanitat és que la quantitat d'aquests gasos naturals amb efecte d'hivernacle ha augmentat i el fet que s'han abocat a l'atmosfera altres gasos amb el mateix efecte que no hi eren presents naturalment. A hores d'ara ningú no dubta en l'àmbit científic que els canvis induïts en l'atmosfera posen en perill la composició, la capacitat de recuperació i la productivitat dels ecosistemes naturals, però també el desenvolupament econòmic i social, la salut i el benestar de la humanitat.

A mesura que augmenta la concentració dels gasos amb efecte d'hivernacle, la radiació infraroja és absorbida per l'atmosfera, la qual cosa contribueix que la temperatura mitjana de la Terra augmenti. Aquest fenomen s'anomena efecte d'hivernacle perquè el vidre, els plàstics i altres materials que s'usen per a fabricar els hivernacles també el fan.



(de [http://mediambient.gencat.net/cat/el\\_medi/C\\_climatic/inici.jsp](http://mediambient.gencat.net/cat/el_medi/C_climatic/inici.jsp))

## 2.2. Gasos atmosfèrics que contribueixen a l'efecte d'hivernacle

Entre els gasos que contribueixen a l'efecte d'hivernacle n'hi ha alguns que es troben a l'atmosfera espontàniament, perquè són el resultat de processos naturals. Es tracta del diòxid de carboni (CO<sub>2</sub>), el metà (CH<sub>4</sub>), l'òxid nitrós (N<sub>2</sub>O) i el vapor d'aigua. En canvi, gasos com l'ozó, els halocarbons i altres que contenen fluor provenen únicament de les activitats humanes.

L'activitat industrial, en cremar combustibles fòssils, desprèn grans quantitats de diòxid de carboni i òxid de nitrogen i, per tant, se n'incrementa la concentració natural. El metà es genera com a resultat de l'activitat agrícola i ramadera.

**El diòxid de carboni (CO<sub>2</sub>).** El diòxid de carboni no té un gran potencial d'efecte d'hivernacle. El problema n'és l'elevada concentració, que el converteix en el principal causant del canvi climàtic. Aquest gas s'origina en els processos de combustió dels diferents hidrocarburs que s'usen en, per exemple:

- el transport, principalment per part dels cotxes, dels quals hi ha un nombre elevadíssim a tot el món.
- en les calefaccions, tant domèstiques com industrials,
- en les centrals tèrmiques de producció d'energia elèctrica.

En menor grau també hi col·laboren els incendis forestals a causa del gas que emeten a l'atmosfera i de la desforestació que provoquen. La desforestació contribueix al canvi climàtic perquè tot i que la tala o la pèrdua d'arbres no genera diòxid de carboni, sí que limita la capacitat de la biosfera per a reduir-lo mitjançant la fotosíntesi, principal procés que consumeix diòxid de carboni

**El metà (CH<sub>4</sub>).** El metà procedeix de la descomposició de la matèria orgànica en ambients on no hi ha oxigen (cicle digestiu del bestiar, determinats cultius, abocadors...).

**L'òxid nitrós (N<sub>2</sub>O).** L'òxid nitrós procedeix de la degradació de fertilitzants nitrogenats i deixalles de bestiar. La concentració d'aquest a l'atmosfera és baixa, però és un gas amb un potencial d'efecte d'hivernacle molt elevat, ja que una molècula d'òxid nitrós té un poder d'escalfament 230 vegades més gran que una de diòxid de carboni.

## 2.3 Impactes sobre el planeta

El Panell Intergovernamental sobre el Canvi Climàtic pronostica un seguit d'impactes sobre el planeta que es poden convertir en riscos per a les persones o els seus béns. En destaquem:

- L'augment de la temperatura mitjana d'1,4 a 5,8 graus centígrads durant aquest segle, amb els conseqüents efectes sobre les collites i la producció d'aliments
- La desertificació de certes zones del planeta, que poden provocar o accentuar moviments de la població a causa de la fam
- Les pluges de caràcter torrencial en altres zones, amb les pèrdues econòmiques que se'n deriven
- La pujada del nivell del mar entre 9 i 88 cm per a l'any 2100, que inundaria regions que avui estan densament poblades
- La difusió de certes malalties tropicals en zones que avui són de clima temperat, a causa de l'alteració climàtica global que experimenta el planeta

### 3. Desenvolupament didàctic

Quadre de síntesi de les activitats i seqüenciació

Fase recerca	Activitat	Temps	Lloc
Presentació	1. Document multimèdia. Tres impactes derivats de l'escalfament del planeta  Explicació de cada cas i conclusions	1h	Aula informàtica
Delimitació	2. En què consisteix el problema? Quines en són les causes? Què s'hi pot fer?	1h	Aula
Planificació	3. Repartiment de les tasques de recerca	1h	Aula
Realització	<i>Presentació de la biblioteca</i>  4. Treball individual	3h	Biblioteca pública
Aplicació	5. Sistematització i aplicació del que s'ha après  6. Realització d'un pòster	2h	Aula

#### 3.1. Primera fase: presentació del problema

La presentació del problema es fa a partir d'un document multimèdia que mostra 3 impactes derivats de l'escalfament del planeta de naturalesa ben diversa i que s'han esdevingut en regions molt allunyades entre si:

- l'extinció del calàpet daurat,
- el cas de la plataforma Larsen B
- el blanqueig dels coralls

L'alumnat haurà d'organitzar-se en grups de 3 (o de 6) per tal que cada integrant (o una parella dels integrants) del grup sigui capaç d'entendre, primer, i explicar, després, la naturalesa del problema (què ha passat, quan ha passat, on ha passat i quines han estat les causes).

Aquest procés es pot fer amb l'ordinador, ja que es disposa d'una aplicació Flash, però en cas d'inconveniència també es pot treballar sobre paper.

### 3.2. Segona fase: delimitació del problema

Per tal d'assegurar la comprensió del problema, abans d'explicar la situació estudiada a la resta de components del grup, cada alumne o cada parella haurà d'omplir una fitxa que respon a les principals preguntes clau relacionades amb el problema.

Al llarg de la unitat, com en aquest cas, se subministren diversos instruments que poden ajudar l'alumnat tant a la construcció del coneixement, com a l'aprenentatge de processos de recerca d'informació, així com a la reflexió sobre el procés seguit o a la preparació de la comunicació de conclusions.

Partim de la idea que el professorat sabrà administrar aquests instruments d'acord amb el grau d'autonomia i els adaptarà d'acord amb el coneixement que té del seu propi alumnat o simplement els suprimirà quan consideri que no són necessaris.

Hem cregut que era interessant incloure'ls en la versió subministrada per entendre quin seria el grau més alt d'ajudes que caldria subministrar a l'alumnat en una unitat basada en l'aprenentatge a partir d'un problema.

La graella pot ser utilitzada com a pauta per a l'explicació a la resta de components del grup de la situació assignada. En aquest cas és interessant que l'alumnat que escolta pugui prendre notes per tal de poder tenir un registre més o menys complet de tots tres problemes. Es pot fer servir com a pauta la mateixa graella que va omplir qui presenta el cas.

En finalitzar el cicle d'explicacions, sempre per facilitar la comprensió de la causa comuna de les tres situacions estudiades, pot ser interessant una discussió sobre les semblances i les diferències entre els tres casos. Aquesta discussió es pot fer en el marc del grup de treball o amb el conjunt de la classe.

Per tal de determinar què saben els nois i les noies amb relació al problema global plantejat (ara ja podem parlar de l'escalfament global com una manifestació del canvi climàtic) es poden seguir diversos camins.

Si s'opta per fer-ho en el context del grup de treball s'hauria d'afavorir la reflexió basada en tres aspectes:

- Què sabem de la naturalesa del problema? En què consisteix? Com es manifesta? Afecta igual a tot arreu? Què no sabem d'aquests temes?
- Què en sabem sobre les causes? Com actuen? Què hi tenim a veure els humans? Què no sabem d'aquests temes?
- Què sabem sobre el que s'hi pot fer? Què hi poden fer els governs? Què hi podem fer nosaltres? Què no sabem d'aquests temes?

Com en d'altres casos podem subministrar una pauta de reflexió a cada grup per tal que anotin els aspectes coneguts i desconeguts de cadascun dels components del problema (naturalesa, causes, possibles solucions). No cal que l'activitat quedi tan restringida en el sentit que es pot plantejar al grup simplement la necessitat de determinar què creuen que saben amb relació al problema fent-los fer un mapa conceptual comú que representaria el punt de partida del grup (allò

que saben). En aquest cas caldria afavorir processos de reflexió per tal de determinar allò que no saben.

Si optem per mantenir un procés global, on intervingui conjuntament tota la classe, haurem de conduir la interacció de l'alumnat cap a una discussió conjunta, aquella situació en què nois i noies parlen directament entre ells, mentre que el professorat actua de moderador i pren nota o escriu a la pissarra aquelles idees que reflecteixen el que se sap i els interrogants que representen allò que l'alumnat desconeix.

### **3.3. Tercera fase: planificació; delimitació de recursos i accions**

La planificació és una fase que cal dur a terme en el grup de treball. En aquesta fase cal que l'alumnat:

- es reparteixi les tasques de recerca (quines preguntes correspon resoldre a cada component del grup o parella). Amb ajut o no del professorat.
- tingui molt clar què és el que s'espera d'ell, la mena de document que ha d'elaborar, el grau de concreció de les respostes. Si el professorat ho creu convenient pot fer servir la graella que se subministra per a conduir el procés de la planificació. En aquesta s'analitzen els elements clau del procés (recursos necessaris, objectiu del procés, accions que cal fer, producte final de la recerca).

Tal com s'ha comentat, el professorat regularà les ajudes d'acord amb el grau d'autonomia de l'alumnat i vetllarà perquè la complexitat de les tasques que s'hagin de fer no estiguin més enllà del que l'alumnat pot fer realment. En aquest sentit, farà l'ús dels instruments subministrats que cregui més convenient.

### **3.4. Quarta fase: realització. Sortida a la biblioteca**

La fase de treball individual se centra en la recerca a la biblioteca. Implica aplicar el pla de treball per tal de conèixer el possible nou espai i la seva organització. És important haver delimitat, prèviament i amb precisió, què és el que s'ha de cercar; sovint el fracàs en aquesta fase prové d'una mala planificació del procés en el pas anterior.

S'ha de demanar als nois i les noies que, en finalitzar el procés, elaborin les conclusions personals, és a dir, que escriguin les respostes que han elaborat a les preguntes que havien de resoldre. Això es pot fer de diverses maneres (un qüestionari, una graella, un mapa conceptual, un resum...). En el material subministrat, a títol d'exemple, es proporciona una taula. En tot cas, el document elaborat haurà de ser el suport sobre el qual s'articularà l'explicació dels continguts en la fase següent.

### 3.5. Cinquena fase: aplicació

Fase d'intens treball de grup i que requereix d'habilitats socials per part de l'alumnat. Cal organitzar els torns successiu d'explicació, subministrar un temps màxim per dur-la a terme, així com per als possibles dubtes i aclariments.

L'alumnat no haurà de restar passiu durant les explicacions dels companys de grup, caldrà que cadascú anoti les idees clau de l'explicació en el format que el professorat decideixi. D'acord amb el grau de llibertat amb què es treballi, es pot proporcionar una pauta de seguiment de l'explicació o bé deixar absoluta autonomia per a l'elaboració del document de síntesi personal.

Independentment del format escollit no es pot obviar la fase de reflexió sobre els aprenentatges. Es tracta justament de plantejar què en sabem (com s'ha fet a l'inici de la unitat) per tal de repassar el grau de coneixement que cada alumne considera que té en aquests moments. Aconsellem l'ús d'instruments similars als que es presenten en aquesta unitat, en què l'alumne declara el grau de coneixement i concreta, en cas de dubtes, la causa o motiu d'allò que no sap. Posteriorment, en el context del grup de treball, qui o els qui puguin ajudar-lo col·laboraran a resoldre el dubte.

En la part final d'aplicació es proposa que l'alumnat faci servir els coneixements que ha adquirit per tal de donar sentit, en el context de la unitat, a tres fotografies (central de producció d'energia, troncs d'arbres tallats, circulació densa de vehicles). Es pot seguir amb la mateixa organització de grups i assignar una fotografia a cada alumne o parella. Després demanarem que expliquin la relació establerta entre el que s'ha après i el contingut de la fotografia a la resta de companys.

Finalment es planteja una situació comunicativa. Cal que l'alumnat prepari un pòster en què, amb la mateixa estructura del contingut, s'expliqui el que ha après en aquesta unitat. L'excusa, que pretén ser versemblant, és una exposició de treballs a la biblioteca per tal d'afavorir la comprensió del problema a persones que suposadament hi acudeixen per cercar ajuda per a entendre què és l'escalfament global.

Poden ser els que s'organitzin per elaborar la seva producció. El professorat decidirà si cal estandarditzar alguns ítems (títols dels apartats, distribució dels continguts) o si cada grup treballarà autònomament amb plena llibertat. El material de consulta serà els escrits i documents elaborats en la unitat o altra informació que s'hagi incorporant en el transcurs de la recerca.

# MATERIALS PER A L'ALUMNAT

## Activitat 1: Presentació del problema

### *Individualment*

Ompliu aquesta graella amb relació al cas estudiat.

Títol de la situació estudiada	
Quin és el problema que planteja el teu cas? Què ha succeït?	
En quina regió del planeta ha esdevingut aquest fet?	
Quina ha estat la causa concreta del problema?	
Amb quin problema ambiental global es relaciona?	

### *En grups de 3 persones*

A partir de la graella que heu omplert expliqueu-vos el cas que heu estudiat.

1. Cadascun de vosaltres, a partir de les explicacions de cada company, haureu d'omplir una graella de conclusions (al final haureu de tenir 3 graelles, la del vostre cas i les dues dels casos dels companys).
2. Un cop acabades les 3 explicacions haureu d'omplir entre els 3 integrants del grup la taula de semblances i diferències entre els diversos casos.

Semblances	Diferències



## Activitat 2: Delimitació del problema. Determinació de coneixements

### *Individualment*

1. Intenteu definir allò que teniu clar amb relació al problema ambiental que tractem, així com allò que no sabeu o no enteneu. La graella següent us pot ajudar (dominareu el tema quan pugueu contestar correctament totes les preguntes).

<b>a. En què consisteix el problema? Com es manifesta? Afecta igual a tot arreu?</b>	
Què sabem?	Què no sabem?

<b>b. Quines són les causes? Com actuen? Què hi tenim a veure els humans?</b>	
Què sabem?	Què no sabem?

<b>c. Què s'hi pot fer? Què hi poden fer els governs? Què hi podem fer nosaltres?</b>	
Què sabem?	Què no sabem?

### Activitat 3: Planificació. Delimitació de recursos i accions

*En grups de 3 persones*

1. Cada membre del grup es farà càrrec d'un dels blocs de preguntes i adquireix la responsabilitat d'explicar a la resta de companys del grup les conclusions de la seva feina de recerca.
2. Caldrà que cadascú elabori un document que inclogui les respostes a les preguntes sobre el problema que se li ha assignat.
3. Per aprofundir en la seva feina cadascú de vosaltres podrà col·laborar amb companys i companyes d'altres grups que estudiïn el mateix problema.

Abans de començar a treballar ompliu entre tots els components del grup, i per a cadascun de vosaltres, la graella següent:

Què has de fer?	
Què necessites?	
Com ho has de fer?	
Què s'espera de tu?	

## Activitat 4: Realització

Recursos

---

*Atlas de Ecología.* Miguel Angel García. Ediboo. Barcelona, 1989.

*Ecología. 105 ideas clave.* Javier Giraldo. Teo Gómez. Océano Ambar. Barcelona, 2005.

*El temps és boig? i 74 preguntes més sobre el canvi climàtic.* Josep Enric Llebot. Rubes. Barcelona, 2005.

*Gaia, una sola Terra efecte hivernacle, contaminació, desertització...* Jordi de Manuel, Ramon Grau, Sergi Sabater Graó Diputació de Barcelona. Barcelona, 1993.

Los climas. ¿Un futuro imprevisible? Laure Chémery. Larousse. Biblioteca Actual. Mèxic, 2003.

*Riesgos ecológicos ¿una amenaza evitable?* Loic Chauveau. Larousse. Biblioteca Actual. Mèxic, 2004.

*Signes vitals 2005.* Worldwatch Institute. Centre Unesco de Catalunya. Barcelona, 2005

*Tu, jo i el medi ambient. Respostes a les preguntes bàsiques.* Tomàs Molina. Pòrtic. Barcelona, 2001

<http://www.xtec.es/~mferna99/projecte/hiverna.htm>

[http://mediambient.gencat.net/cat/el\\_medi/C\\_climatic/inici.jsp](http://mediambient.gencat.net/cat/el_medi/C_climatic/inici.jsp)

[http://www.mma.es/portal/secciones/cambio\\_climatico/el\\_cambio\\_climatico/](http://www.mma.es/portal/secciones/cambio_climatico/el_cambio_climatico/)

---

## Activitat 4: Realització

### *Individualment*

Un cop seleccionada la informació i després d'assegurar-vos que l'enteneu, haureu de presentar els resultats de la vostra feina a la resta de companys i companyes del grup. Per facilitar la feina mireu de contestar les preguntes de la taula següent que heu treballat.

<b>En què consisteix el problema?</b>	
<b>Com es manifesta?</b>	
<b>Afecta igual a tot arreu?</b>	
<b>Quines són les causes? Com actuen?</b>	
<b>Què hi tenim a veure els humans?</b>	
<b>Què hi poden fer els governs?</b>	
<b>Què hi podem fer nosaltres?</b>	

## Activitat 5: Sistematització i Aplicació

### *Individualment*

Després de presentar-vos els resultats de la vostra recerca heu pogut omplir totes les cel·les de la taula.

Observa la taula següent. Si has entès la presentació que han fet els companys i les companyes, pensa si series capaç d'omplir-la o si, en canvi, tindries algun problema. En aquest cas, intenta concretar quin és el problema

	<b>El problema</b>	<b>Les causes</b>	<b>Les possibles solucions</b>
<b>Canvi climàtic</b>			



Problemes :

- 
- 
-

*En grups de 3 persones*

**2.** Compartiu dubtes i aclariments entre els components del grup. Si hi ha apartats en què algun integrant té dubtes, un company de l'equip, que el sàpiga explicar, ho haurà de fer. En cas que ningú no ho pugui fer, demaneu la intervenció del professor o la professora.

Repartiu-vos les fotografies entre els membres del grup, una fotografia per a cadascú. Primer, individualment, descriuiu la imatge que us ha tocat. Després relacioneu-la amb el problema ambiental estudiat i justifiqueu la vostra resposta. Finalment, expliqueu als vostres companys els resultats de la vostra feina.

	A.
	B.
	C.

## Activitat 6. Realització d'un pòster

*En grups de 3 persones*

A la biblioteca d'on heu tret informació per a treballar en aquesta unitat hi ha força consultes relacionades amb l'escalfament global. Sovint s'hi acosten joves i persones grans que no acaben d'entendre diversos aspectes relacionats amb les causes, l'impacte o les solucions.

Per això, ens han encarregat que elaborem un pòster cada grup, a fi de donar la nostra visió del problema. Es tracta que cada grup pensi en com explicar els aspectes bàsics d'aquest problema a persones interessades a entendre'l. A la biblioteca han pensat a fer una exposició amb aquests treballs.

Cal pensar en un pòster d'un metre per un metre. Hi podeu enganxar els textos i les imatges.

Pacteu i decidiu el contingut.

Repartiu-vos les feines entre els companys i les companyes del grup.

Consulteu amb el professorat o la professora els dubtes de contingut o de disseny que tingueu.