

# INTERPRETACIÓ I EDUCACIÓ AMBIENTAL

GRAU DE CIÈNCIES AMBIENTALS  
FACULTAT DE CIÈNCIES BIOLÒGIQUES  
UNIVERSITAT DE VALÈNCIA

## INTRODUCCIÓ A L'EDUCACIÓ AMBIENTAL

# ABANS DE COMENÇAR...

És important conèixer les idees prèvies

Què entenem per EA?

Què entenem per medi ambient?

Com cal abordar els problemes ambientals?

Activitat 1. Pensem per un moment en una llista de problemes ambientals.



# Què entenem per EA?

## Seqüència d'activitats

1. Compara diverses definicions d'EA. Per exemple: Comissió d'Educació de la UNESCO (París 1970), María Novo (1986), Congrés Internacional d'Educació Ambiental de Moscou (1987)...
2. Selecciona les idees comunes en aquestes definicions.
3. Escriu una definició que siga significativa per a tu sobre què s'entén per EA.

1. "L'educació ambiental és el procés que consisteix a reconèixer valors i aclarir conceptes a fi de fomentar destreses i actituds necessàries per a entendre i valorar les interrelacions entre l'home, la seua cultura i el medi físic. L'educació ambiental inclou la pràctica en la presa de decisions i la mateixa elaboració de codis de comportament relacionats amb la qualitat de l'entorn immediat al ciutadà". Comissió d'Educació de la UNESCO (París, 1970).

2. "L'educació ambiental és un procés en el curs del qual l'individu va aconseguint assimilar els conceptes i interioritzar les actituds per les quals adquireix les capacitats i els comportaments que li permeten entendre i jutjar les relacions d'interdependència establides entre la societat, amb la seua manera de producció, ideologia i estructura de poder dominant, i el seu medi biofísic, com també actuar en conseqüència amb l'anàlisi efectuada". Cañal, García i Porlán (1985).

3. "L'educació ambiental és un procés que consisteix a acostar les persones a una concepció global del medi ambient per a ressaltar valors i desenvolupar actituds i aptituds que permeten adoptar una posició crítica i participativa respecte a les qüestions relacionades amb l'observació i l'aprofitament correcte dels recursos i la qualitat de vida". María Novo (1986).

4. "L'educació ambiental es concep com un procés permanent en el qual els individus i la col·lectivitat prenen consciència del seu entorn i adquireixen els coneixements, els valors, les competències, l'experiència i la voluntat que els permeten actuar, individualment i col·lectivament, per a resoldre els problemes actuals i futurs del medi ambient". Congrés Internacional de Moscou (1987).

## Què entenem per EA?

Act. 2. Redacta una definició que siga significativa sobre què s'entén per EA.

## Què entenem per EA?

Act. 2. Redacta una definició que siga significativa sobre què s'entén per EA

“L’educació ambiental és un procés educatiu obert i permanent, de caràcter personal i col·lectiu, amb una orientació teòrica i pràctica alhora, que busca que l'alumnat adquirisca coneixements conceptuals sobre la realitat (física, social i cultural) i que desenvolupe unes aptituds i actituds (valors i normes) que el porten a prendre una certa posició respecte als problemes relacionats amb el medi ambient en què vivim”.

Recopilació de diverses definicions.

# Què entenem per medi ambient?

## Seqüència d'activitats

1. Compara les diverses definicions de medi que es mostren a continuació.
2. Selecciona les idees que hi ha en comú en aquestes definicions.
3. Redacta una definició que siga significativa per a tu sobre què s'entén per medi ambient.

1. L'entorn que afecta i condiciona les circumstàncies de vida de les persones o la societat en conjunt. Format pels components biofísics (éssers vius, objectes, sòl, aigua i aire), les relacions entre si i entre els components socials (derivats de les interrelacions entre els components biofísics que es manifesten a través de la cultura, la ideologia i l'economia) existents en un lloc i un moment determinat que influeixen en la vida de l'ésser humà.
2. Entorn en el qual viu l'ésser humà. L'entorn s'entén com un sistema constituït per factors naturals i socioculturals, relacionats entre si, que condicionen la vida de l'ésser humà alhora que, constantment, són modificats i condicionats pel mateix ésser humà.
3. Les relacions existents entre els elements de la natura (físics, químics i biològics) entre si i amb l'ésser humà i la societat (com a estructura política, social i econòmica).



### Activitat 3

Defineix o caracteritza amb paraules teues *medi ambient*.

# Què entenem per medi ambient? (visió antròpica)

## Components naturals i components socials



Activitat 4. Després d'analitzar les definicions anteriors, modificaries la llista de l'activitat 1?

# ÉS IMPORTANT RESSALTAR LES INTERRELACIONS ENTRE ELS PROBLEMES AMBIENTALS (NATURALS I SOCIALS)

La relació que s'estableix entre aquests elements és allò que, des d'una visió integral, conceptualitza el medi ambient com un sistema.

Un sistema és un conjunt d'elements interrelacionats que interactuen entre si...

Els problemes ambientals, en conseqüència, són problemes sistèmics.

A causa de la complexitat de les interrelacions, és necessari analitzar-les per separat, però sense abandonar la VISIÓ SISTÈMICA o holística.

# ÉS IMPORTANT RESSALTAR LES INTERRELACIONS ENTRE ELS PROBLEMES AMBIENTALS (NATURALS I SOCIALS)



**Com podem visualitzar aquesta VISIÓ  
SISTÈMICA?**

**ESTRATÈGIA DIDÀCTICA:  
MAPES I XARXES CONCEPTUALS**

# MAPES I XARXES CONCEPTUALS

Els dos instruments tenen un aspecte gràfic i un aspecte semàntic.

Aspecte gràfic. Format per:

- Nodes (paraules emmarcades).
- Connectors (línies que uneixen els nodes i que indiquen alguna relació entre els nodes units).

Una diferència important és que els mapes conceptuais tenen jerarquia gràfica i les xarxes conceptuais no.

Aspecte semàntic. És on els mapes i les xarxes es diferencien fonamentalment. És a dir, importa amb quin tipus de paraules està permès omplir els nodes i completar les llegendes sobre els nexes.

# MAPES I XARXES CONCEPTUALS

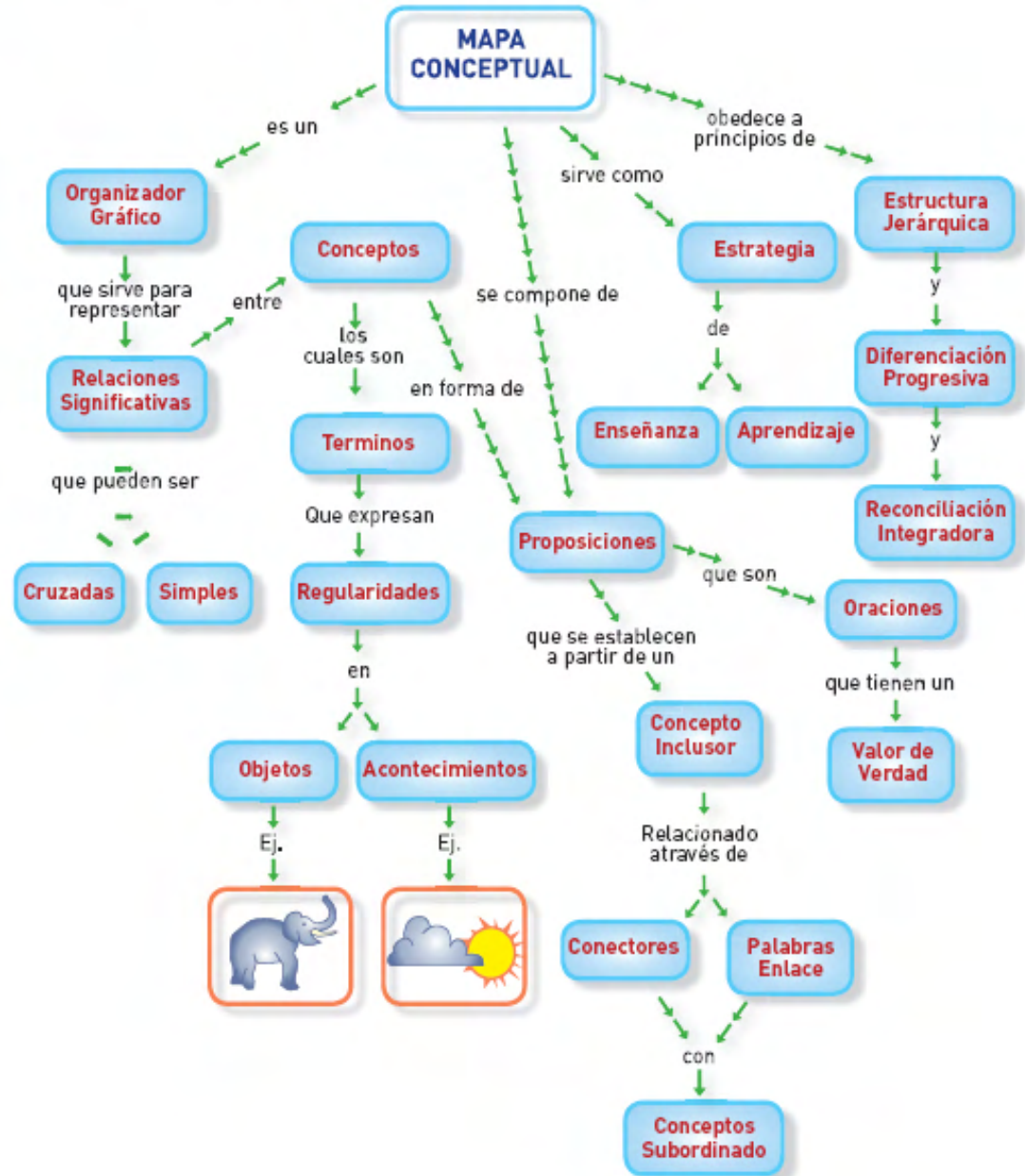
## Mapa conceptual

## Xarxa conceptual

Nodes	Es completen amb substantius, verbs o adjectius. S'hi admeten expressions matemàtiques.	Es completen amb substantius o substantius + adjectius que siguin conceptes rellevants del tema. La repetició de nodes està prohibida.
Connectors	S'usa qualsevol classe de paraules per a formar proposicions entre nodes. L'extensió d'una oració pot incloure més de dos nodes consecutius.	S'usen paraules i verbs molt precisos que completen una oració nuclear de significat òptim entre dos nodes consecutius.
Jerarquia	És absolutament necessària. Aquesta jerarquia gràfica ha de reflectir la jerarquia conceptual específica del tema.	No és necessària. Els conceptes més importants són els més relacionats.

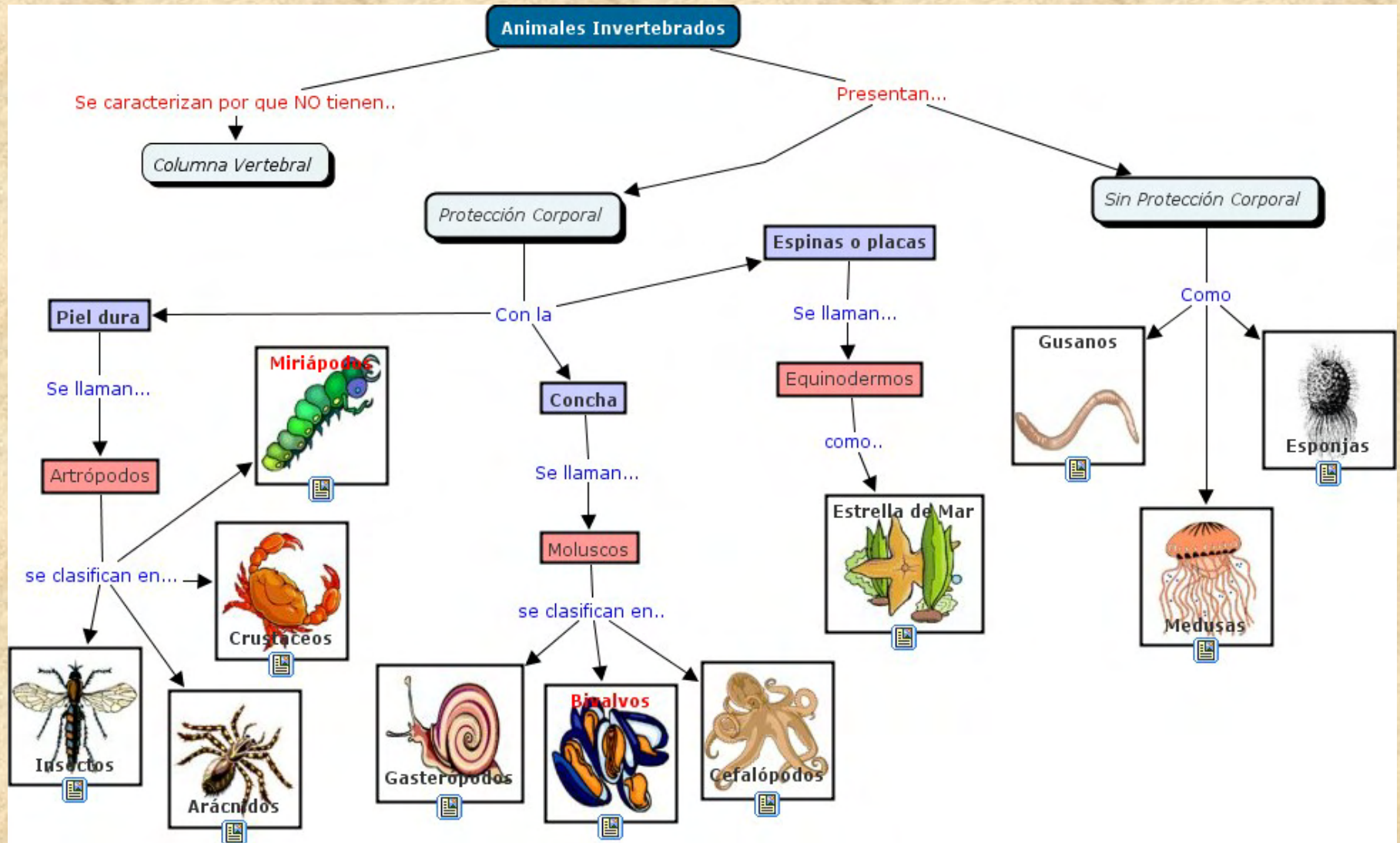
# EXEMPLE DE MAPA CONCEPTUAL

**Figura 1.** Mapa conceptual.  
Fuente: Ramírez de M. y Sanabria (2000).

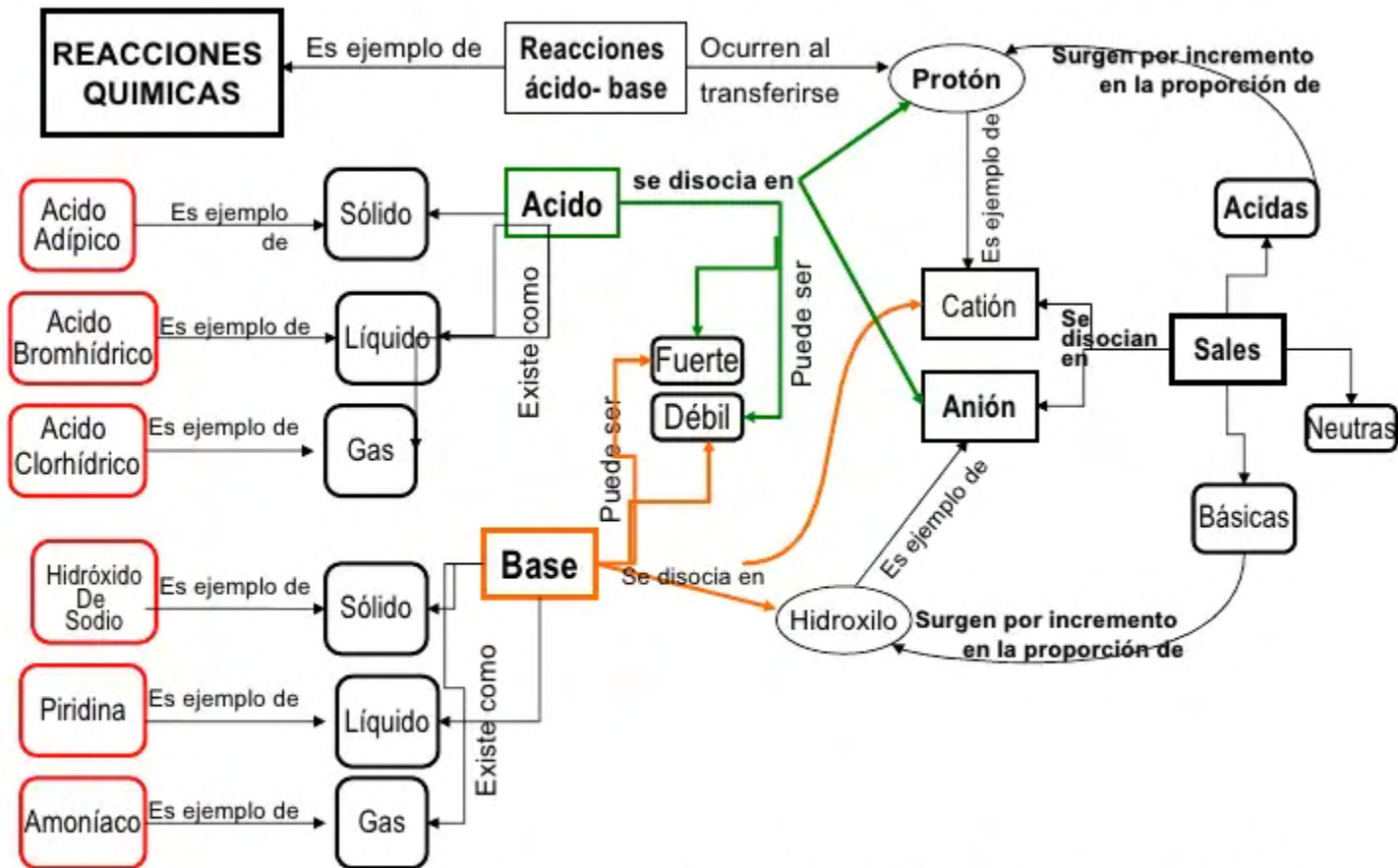




# EXEMPLE DE MAPA CONCEPTUAL

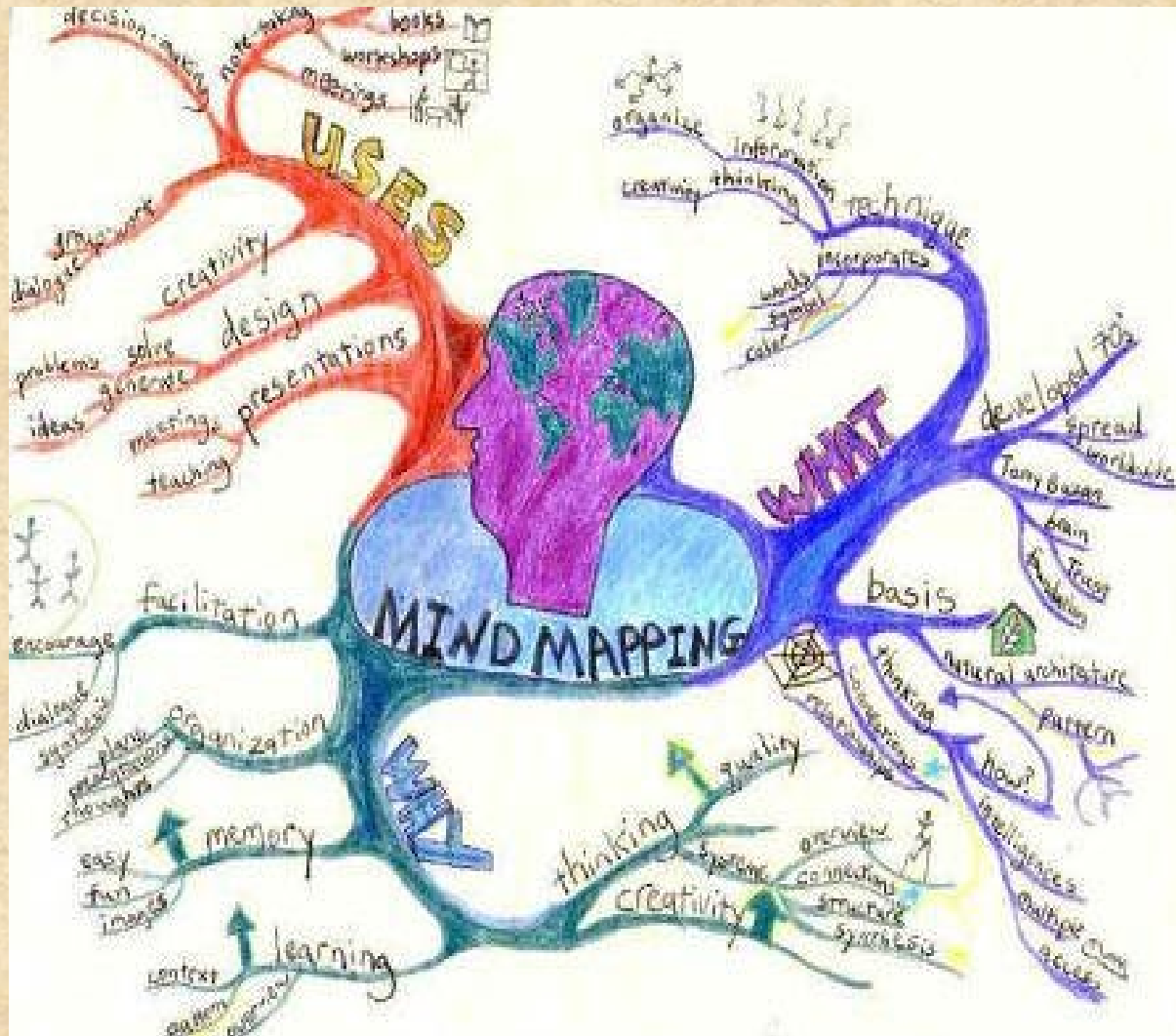


# EXEMPLE DE XARXA CONCEPTUAL

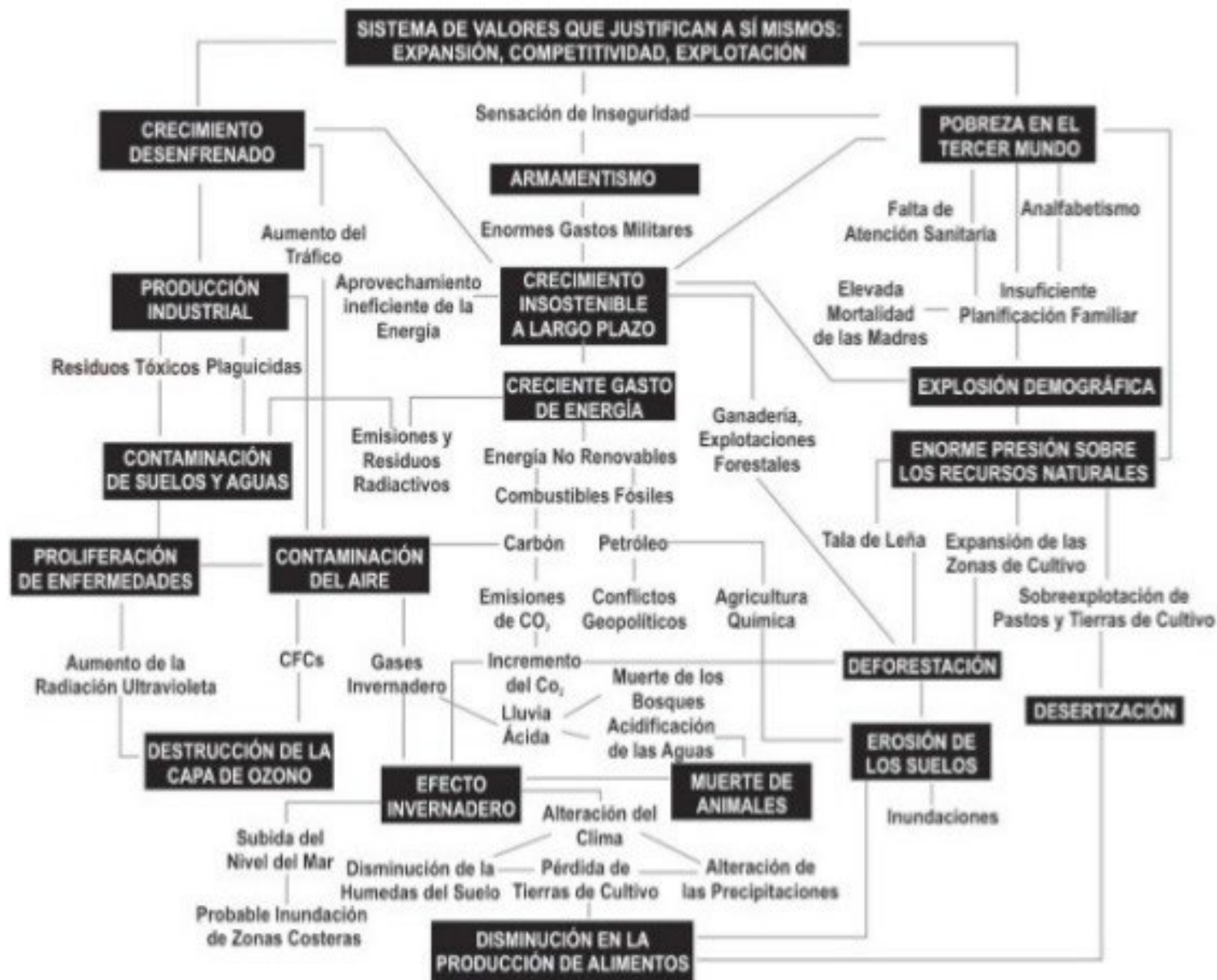


*Un ejemplo de Red conceptual.*

# EXEMPLE DE MAPA MENTAL



Activitat 5. Amb els articles de premsa facilitats, elabora un mapa conceptual de l'article en què es ressalten causes, conseqüències i possibles solucions al problema proposat.



*Red de los problemas que hay en el mundo por Fritjof Capra*

Com cal abordar els problemes ambientals?

## Activitat 6

Tria un dels problemes ambientals de la llista de l'activitat 3 i proposa breument unes quantes solucions tan concretes com siga possible.

# Com cal abordar els problemes ambientals?



Activitat 7. Després d'analitzar la figura anterior, canviaries alguna cosa en la resposta de l'activitat 5?

EDUCAR →

Formal  
No formal  
Informal



CONÈIXER



VALORAR



PROTEGIR





**INTERPRETACIÓ I EDUCACIÓ AMBIENTAL**

**GRAU DE CIÈNCIES AMBIENTALS**

**FACULTAT DE CIÈNCIES BIOLÒGIQUES**

**UNIVERSITAT DE VALÈNCIA**

**CARACTERÍSTIQUES I ESTRATÈGIES  
EN EDUCACIÓ AMBIENTAL**

# CARACTERÍSTIQUES PRINCIPALS DE L'EDUCACIÓ AMBIENTAL

Les característiques que diferencien l'educació ambiental d'altres matèries són:

- Visió sistèmica
- Implicació en l'acció - participació
- Desenvolupament d'actituds i valors
- Enfocament interdisciplinari

# 1. VISIÓ SISTÈMICA

Entendre l'ambient com un sistema on els elements que l'integren s'interrelacionen i en què un canvi en algun element pot afectar els altres.

**ESTRATÈGIA DIDÀCTICA: XARXES I MAPES CONCEPTUALS**

## 2. IMPLICACIÓ EN L'ACCIÓ

Perquè la població s'implique en accions que afavorisquen la millora de la qualitat ambiental cal que siga conscient que participa en la deterioració del medi.

En la vida quotidiana trobem moments en què les nostres accions perjudiquen el medi.

Sovint es pensa que els problemes són provocats per elements aliens com ara la indústria, l'agricultura, les ciutats...

L'acció per fer ha de ser proporcional a les possibilitats i responsabilitats de cadascú. En el cas dels ciutadans, hem de col·laborar-hi a través de petites accions (tota pedra fa paret).

Cal incloure en l'acció aspectes que permeten fer petites accions amb les quals es contribuïska a millorar la qualitat ambiental.



## 2. IMPLICACIÓ EN L'ACCIÓ



### OBJECTIUS

- Conscienciar sobre la importància que les accions personals tenen sobre el medi.
- Reflexionar sobre el possible efecte multiplicador de les accions individuals.

### ESTRATÈGIES DIDÀCTIQUES

- Cicle de vida d'un producte.
- Material per a la reflexió.
- Càlcul d'índexs (petjada ecològica, emissions de CO2...).

# ESTRATÈGIA DIDÀCTICA: CICLE DE VIDA D'UN PRODUCTE

Seleccioneu un producte de consum i descriuiu el recorregut que fa des que els elements que el componen són matèria primera fins que es converteix en deixalla. Analitzeu les repercussions que tenen sobre el medi els processos que ocorren en aquest recorregut.

Act. Traceu el cicle de vida d'unes sabates de cuir.

PROCÉS	INCIDÈNCIA O PROBLEMA AMBIENTAL



# INCIDÈNCIES DEL CONSUM EN EL MEDI AMBIENT

FASE I COMPONENTS DE LA PRODUCCIÓ	PROCESSOS/ACCIONS	CONSEQÜÈNCIES SOBRE EL MEDI
MATÈRIES PRIMERES	Extracció de productes	Esgotament de recursos Desforestació Pèrdua de biodiversitat Canvi climàtic Conflictes bèl·lics Explotació infantil
TRANSPORT	Consum d'energia	Contaminació atmosfèrica Esgotament de recursos Canvi climàtic
TRANSFORMACIÓ	Energia Aigua Productes químics Residus	Contaminació atmosfèrica Pluja àcida Desforestació Consum abusiu d'aigua Contaminació de l'aigua Conflictes bèl·lics
COMERCIALITZACIÓ	Empaquetat en paper o plàstic	Desforestació Contaminació atmosfèrica Contaminació de l'aigua Esgotament de recursos
ELIMINACIÓ	Residus sòlids	Contaminació del sòl, de l'aigua i de l'atmosfera Alteració del paisatge

# ESTRATÈGIA DIDÀCTICA: MATERIAL PER A LA REFLEXIÓ

RELAT (“Estreles de mar”, “Festa aigualida”)

PEL·LÍCULA

VÍDEO (*Sostenibilitat i Som allò que veiem*)

DOCUMENTAL. Activitat: vegeu els documentals *The true cost* i *Ámame enCARNEcidamente (Love MeatTender)* i traceu un mapa conceptual per a cada documental amb els problemes ambientals que mostren i les relacions que s’hi estableixen. Què puc fer respecte als problemes que exposen els documentals?

TEATRE

NARRACIÓ

LECTURA...





<https://youtu.be/erRDRq7cDMo>



<https://youtu.be/uGU3KLfT81I>



[https://youtu.be/aIq\\_wG9FNk](https://youtu.be/aIq_wG9FNk)



<https://youtu.be/pD6eNa0cz24>



# CÀLCUL D'ÍNDEXS

- LA PETJADA ECOLÒGICA
- EMISSIÓ DE CO<sub>2</sub>

# ESTRATÈGIA DIDÀCTICA: CÀLCUL D'ÍNDEXS

## LA PETJADA ECOLÒGICA

És un indicador definit com l'àrea de territori necessària per a produir els recursos emprats i per a assimilar els residus produïts per una població segons una certa manera de vida específica de manera indefinida.

**Activitat.** Calcula i interpreta la teua petjada ecològica mitjançant:

<https://www.footprintcalculator.org/home/en>

### **Seqüència d'activitats**

Cerca una classificació de països segons la petjada ecològica.

Indica la petjada ecològica d'Espanya.

Indica els quatre països amb la petjada ecològica més gran i els quatre països amb la més menuda. Cerca algun patró o justificació d'aquests valors.

Indica la petjada ecològica global dels habitants del planeta Terra.

Què s'entén per biocapacitat?

Calcula la biocapacitat de la Terra.

Tenint en compte les dades anteriors de biocapacitat i petjada ecològica global, a quina conclusió podem arribar?

# ESTRATÈGIA DIDÀCTICA: CÀLCUL D'ÍNDEXS

## LA PETJADA ECOLÒGICA

The footprint quiz is powered by Adobe Flash. It will only run on devices running Adobe Flash.

**YOUR FOOD**

How often do you eat animal-based products? (beef, pork, chicken, fish, eggs, dairy products)

Occasionally (no meat or occasional meat, but eggs/dairy almost daily)

ENTER BASIC INFORMATION (FASTER ANSWERS)  
OR  
ENTER DETAILED INFORMATION (MORE ACCURATE ANSWERS)

How often do you eat...

Occasionally (once or twice a week) Beef/Lamb

Occasionally (once or twice a week) Poultry

Occasionally (once or twice a week) Pork

Occasionally (once or twice a week) Fish

Occasionally (once or twice a week) Eggs/Milk/Dairy

reset quiz 0% complete

[Sign up for our newsletter](#)

[Sign up for our newsletter](#)

The footprint quiz is powered by Adobe Flash. It will only run on devices running Adobe Flash.

**YOUR ECOLOGICAL FOOTPRINT**

Many activities impact our Footprint. If everyone lived like you, we'd need **3.2** Planet Earths to provide enough resource.

To support your lifestyle, it takes **5.7** global hectares of the Earth's productive area.

(7 tonnes of carbon)

Energy Land  
Crop Land  
Grazing Land  
Forest Land  
Built-up Land  
Fishing Grounds

Here is how your Ecological Footprint breaks down:

Food  
Shelter  
Mobility  
Goods  
Services

Can you reduce your Ecological Footprint?

**edit your footprint** go back and retake parts of the quiz

**explore scenarios** explore simple actions to change your Footprint

**continue** continue without exploring

reset quiz

[Sign up for our newsletter](#)







[Sign up for our newsletter](#)

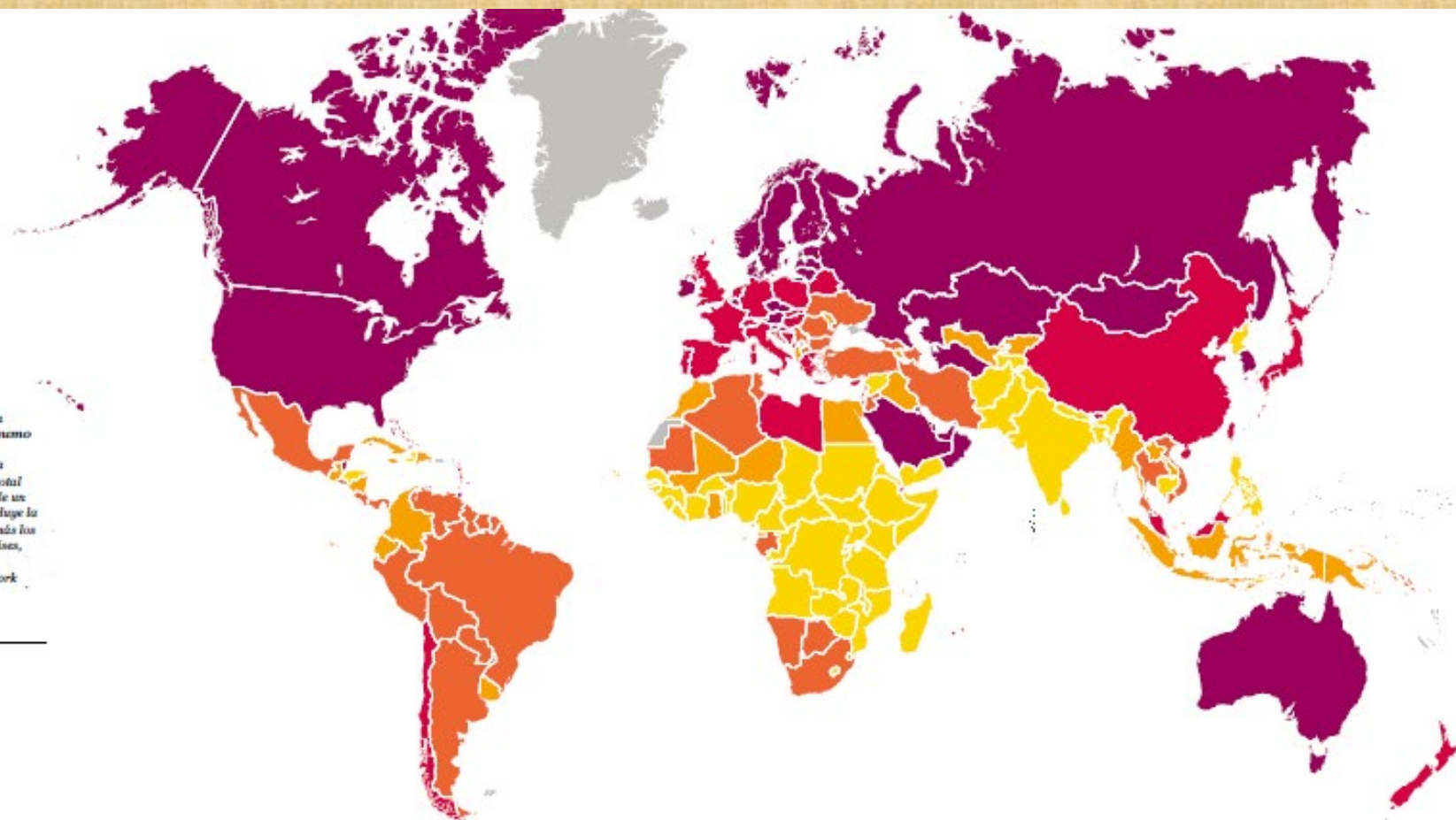
**Figura 7: Mapa de la huella ecológica mundial del consumo por persona en 2016**

La huella ecológica por persona depende tanto de la población total como de las tasas de consumo de un país. El consumo de un país incluye la huella ecológica que produce, más los bienes que importa de otros países, menos los bienes que exporta.

Fuente: Global Footprint Network (2020)<sup>16</sup>.

**Legenda**

-  > 5 hag/persona
-  3,5 - 5 hag/persona
-  2 - 3,5 hag/persona
-  1,5 - 2 hag/persona
-  < 1,5 hag/persona
-  Datos insuficientes



**X**

# WORLD (2017)

GDP PER PERSON

**\$10,713**

POPULATION

**7,550,260,224**Biocapacity  
per person**1.6**

gha

?

Ecological Footprint  
per person**2.8**

gha

?

**=**BIOCAPACITY  
RESERVE(+)/DEFICIT(-)**-1.2**

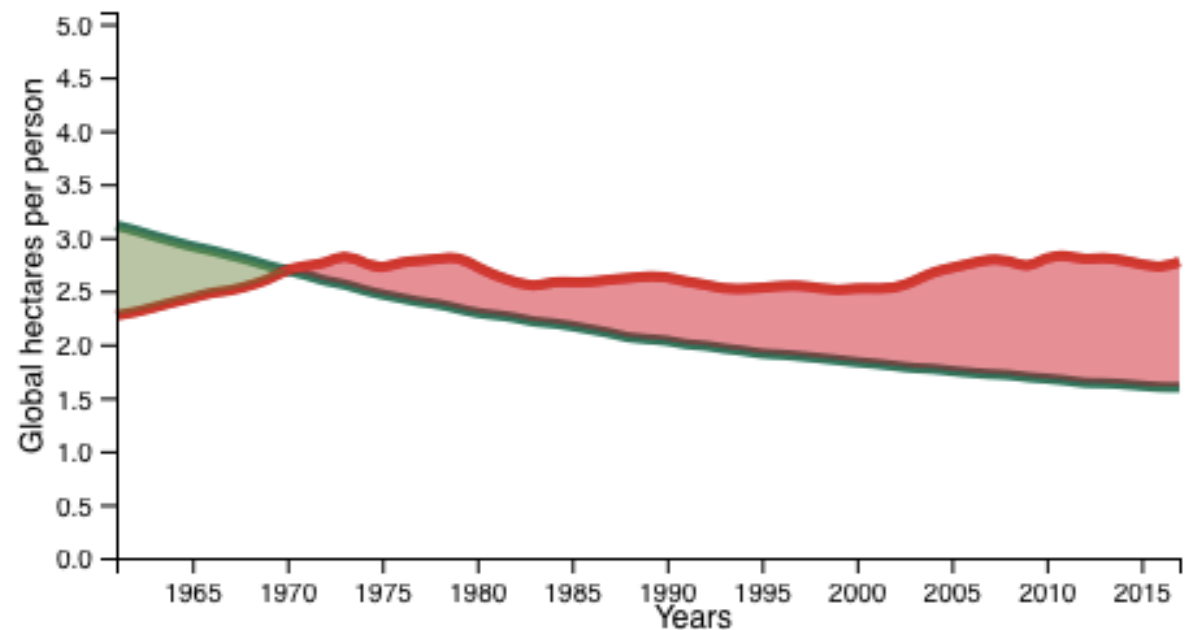
gha

?

Ecological Footprint and

Biocapacity

From 1961 to 2017

Ecological  
Footprint per  
personBiocapacity per  
person**Learn More**

**Data Sources:** [National Footprint and Biocapacity Accounts 2021 edition \(Data Year 2017\)](#); GDP, World Development Indicators, The World Bank 2020; Population, U.N. Food and Agriculture Organization..

<http://data.footprintnetwork.org/#/?>

# X SPAIN (2017)

GDP PER PERSON  
**\$32,283**

POPULATION  
**46,354,300**

Biocapacity  
per person

**1.2**

gha



Ecological Footprint  
per person

**4.0**

gha



BIOCAPACITY  
RESERVE(+)/DEFICIT(-)

**-2.8**

gha



Ecological Footprint and  
Biocapacity  
From 1961 to 2017

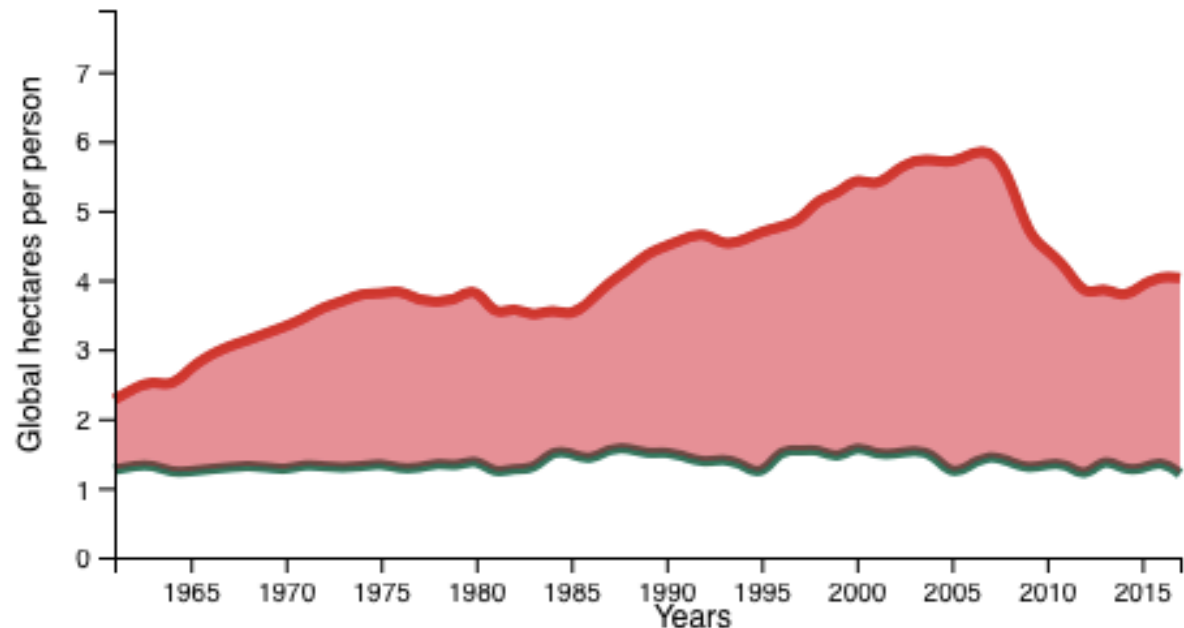


Ecological  
Footprint per  
person



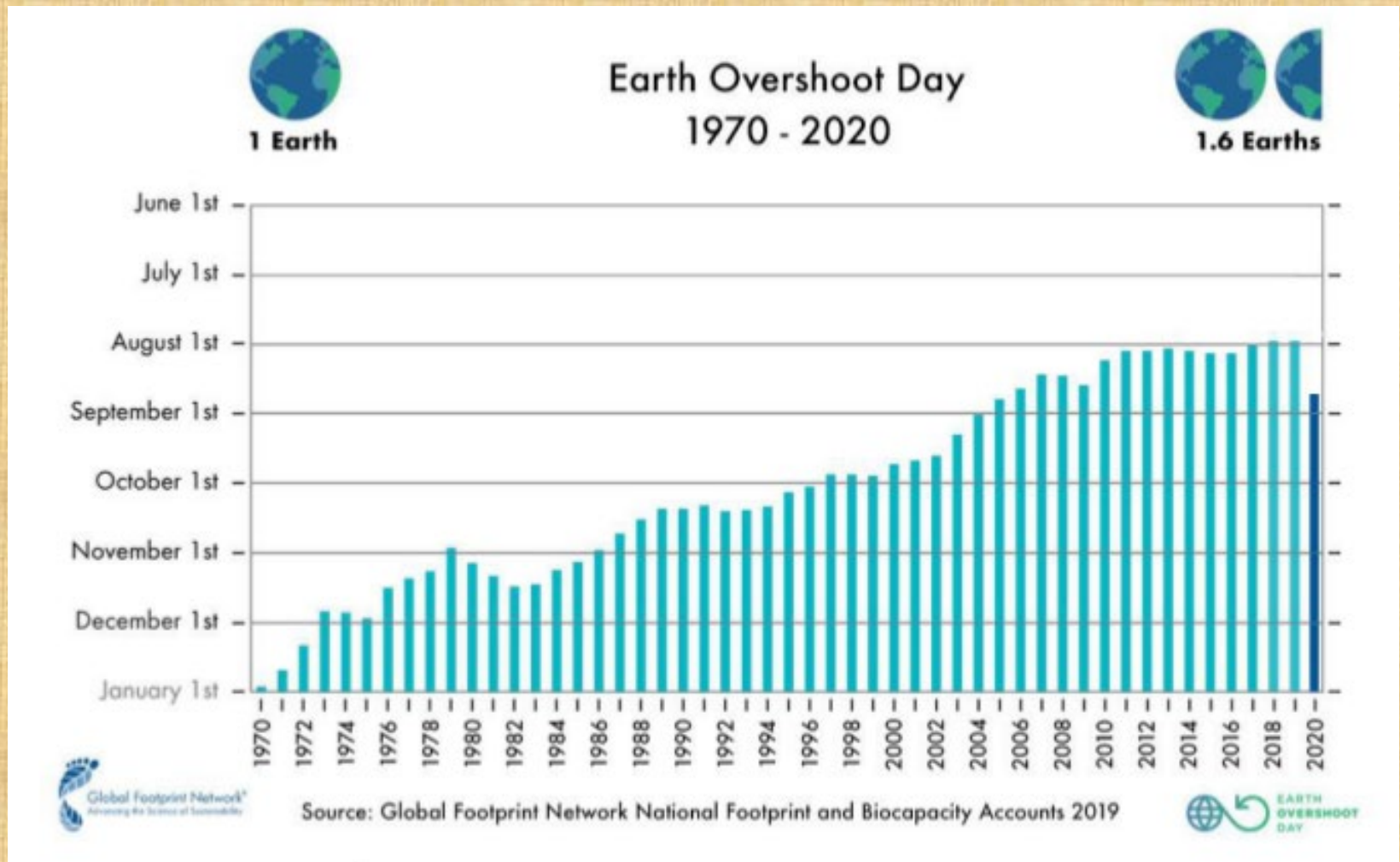
Biocapacity per  
person

[Learn More](#)



Data Sources: [National Footprint and Biocapacity Accounts 2021 edition \(Data Year 2017\)](#); GDP, World Development Indicators, The World Bank 2020; Population, U.N. Food and Agriculture Organization..

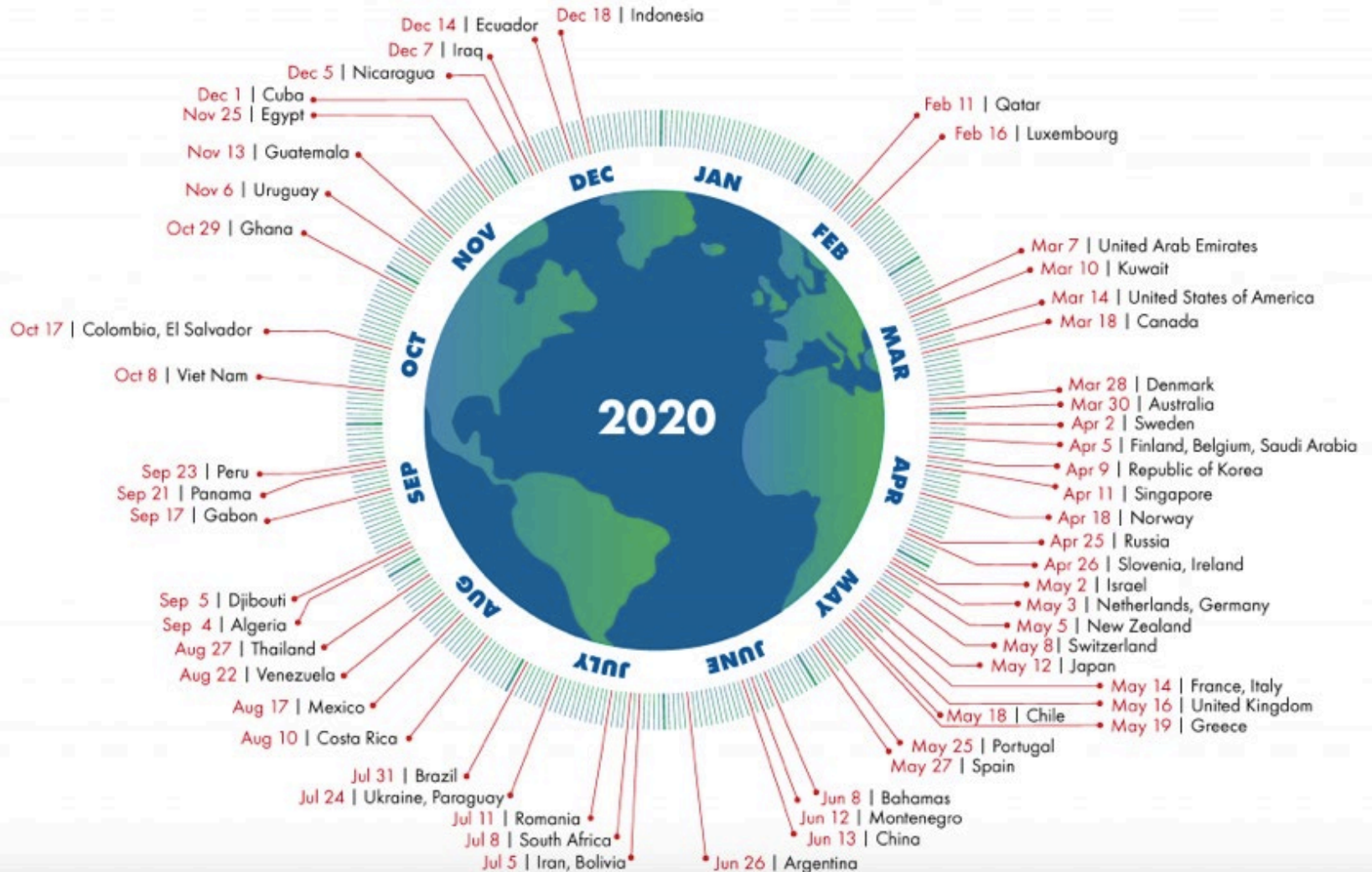
# El Dia del Deute Ecològic - *Earth Overshoot Day* o *Ecological Debt Day*





# Country Overshoot Days 2020

When would Earth Overshoot Day land if the world's population lived like...



# ESTRATÈGIA DIDÀCTICA: CÀLCUL D'ÍNDEXS


## ❖ EMISSIONS DE CO<sub>2</sub>

Consulta una de les pàgines següents i calcula la teua emissió de CO<sub>2</sub>

<https://calculator.carbonfootprint.com/calculator.aspx?lang=es>

<https://calculadora-co2.climatehero.me/>



Bienvenida Vivienda Vuelos Coche Moto Autobús/Tren Secondary Resultados

 Bienvenido a la calculadora de carbono más conocida de la Web

En primer lugar, selecciona el país en el que vives: [¿por qué?](#)

País:

Los cálculos de la huella de carbono suelen basarse en las emisiones de los 12 últimos meses  
Introduce el período que abarcará el cálculo (opcional):

desde   hasta  

A continuación, selecciona la pestaña apropiada de la parte superior para calcular la huella del aspecto de tu estilo de vida que más te interesa, por ejemplo, tus vuelos. Si lo prefieres, también puedes acceder a cada una de las pestañas para calcular tu huella de carbono total.

Una vez obtenidos tus resultados, puedes compensar/neutralizar tus emisiones a través de uno de nuestros proyectos respetuosos con el clima.





## ClimateHero Calculadora de carbono

Vamos a calcular tu huella de carbono

El cuestionario toma aproximadamente 5 minutos.  
Las preguntas se dividen en tres secciones: vivienda, viajes y consumo.

pulsa Enter ↵

**Activitat.** Indica algun altre índex que siga interessant per a conscienciar que les nostres accions participen en la deterioració del medi.

Càlculs ben senzills mostren que, per exemple, les petites reduccions individuals de consum energètic multiplicades pels milions de persones que al món poden fer aquest estalvi, comporten quantitats ingents d'energia, amb la reducció de contaminació ambiental consegüent.



Una vegada som conscients que les nostres accions participen en la deterioració del medi...  
ÉS EL MOMENT D'ACTUAR

## QUINES ACCIONS PODEM EMPRENDRE?

Cal establir compromisos d'acció: al centre d'estudis, al barri, a casa...

**Activitat.** Fes una llista amb accions realistes que pots fer diàriament per a lluitar contra diversos problemes ambientals.



S'ha de mostrar què pot fer cadascú en aquest procés, juntament amb altres persones, en els diversos àmbits i ajudar a posar-ho en pràctica:



Consum responsable (les tres R)



Comerç just



Activisme ciutadà



Accions individuals per a defensar l'entorn.  
Consum responsable aplicant la regla de les tres R.

Reduir: disminució del consum de matèries o productes aprofitant millor els recursos.

Reutilitzar: ús d'un material o producte més d'una vegada.

Reciclar: ús com a matèria primera de materials destinats a la deixalleria.



I la quarta...

Rebutjar.. (productes amb ivori, coral o espècies d'animals en perill d'extinció, fusta sense segell FSC, electrodomèstics poc eficients, etc.).



10 acciones que todos podemos hacer para proteger el medio ambiente



Recicla la mayor cantidad de desechos posible



Desconecta todos los aparatos electrónicos cuando no los utilices



Decora tu espacio de trabajo con una planta



Utiliza productos de limpieza ecológicos



Emplea aparatos con alimentación solar



Camina o utiliza bicicleta en lugar del automóvil



Implementa tecnologías verdes en tu casa o trabajo



Separa la basura en tu hogar, oficina o escuela



Utiliza focos ahorradores



Cierra la llave mientras te afeitas o cepillas los dientes.



### 3. DESENVOLUPAMENT D'ACTITUDS I VALORS AMBIENTALS

Sensibilitzar la societat actual i afavorir actituds i valors ambientals positius com a base per a la correcta cura i administració dels nostres recursos naturals.

L'ensenyament té un paper important en l'adquisició d'actituds i valors atès que les accions educatives han de contribuir a generar actituds i valors considerats moralment i socialment rellevants.

Descobrir les creences i actituds dels alumnes i què és allò que valoren més ha de ser un objectiu dels docents (clarificació de valors).

En el cas de l'EA, per a conèixer els valors ambientals dels alumnes, es proposa un problema ambiental respecte al qual l'alumne ha d'indicar quina actitud tindria, la creença sobre la qual es basaria i el valor que això implicaria.



## Llista d'uns quants valors

<b>VALORS INDIVIDUALS- INSTRUMENTALS</b>	<b>VALORS UNIVERSALS</b>
Honradesa Generositat Compartir Educació Sacrifici Cortesia Amistat Empatia Autoreflexió Autodisciplina Responsabilitat Amabilitat Respecte Compromís amb els altres Perseverança Altruisme	Justícia Solidaritat Igualtat Tolerància Pau Salut Amor als altres Il·lusió - Esperança Llibertat Saviesa

# METODOLOGIA I RECURSOS EN L'EDUCACIÓ DE VALORS AMBIENTALS

<b>MÈTODES</b>	<b>OBJECTIUS</b>	<b>TÈCNIQUES EMPRADES</b>
<b>1. <i>Laissez faire</i></b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Adquirir valors mitjançant l'estricta neutralitat i objectivitat del professorat.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Ensenyament dels coneixements del currículum.</li></ul>
<b>2. Inculcació</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Provocar o suscitar determinats valors considerats desitjables.</li><li>- Provocar el canvi d'uns certs valors per uns altres.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Reforç positiu/negatiu.</li><li>- Moralització.</li><li>- Presentació de models.</li><li>- Aprenentatge per descobriment.</li></ul>
<b>3. Anàlisi de valors</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Ajudar a posar en joc el pensament lògic i la recerca científica per a decidir sobre aspectes i qüestions sobre valors.</li><li>- Ajudar-los a fer servir processos racionals i analítics per a interrelacionar i conceptualitzar els seus valors.</li><li>- Raonar de manera lògica i deductiva sobre l'elecció dels valors.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Recerca.</li><li>- Discussió racional estructurada que porta implícita l'aplicació de raons i evidències.</li><li>- Anàlisi de casos anàlegs.</li><li>- Comprensió crítica.</li></ul>
<b>4. Clarificació de valors</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Reflexionar sobre la presa de consciència dels propis valors i dels valors dels altres.</li><li>- Comunicar-se de manera oberta i sincera sobre els seus valors.</li><li>- Potenciar l'empatia com a mesura de tolerància i d'entesa amb els altres.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Llista de valors.</li><li>- Frases inacabades.</li><li>- Full de valors.</li><li>- Escala de valors.</li></ul>

<b>MÈTODES</b>	<b>OBJECTIUS</b>	<b>TÈCNIQUES EMPRADES</b>
<b>5. Desenvolupament moral</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Desenvolupar el judici moral en els alumnes.</li> <li>-Estimular la crítica de postura i l'elecció de valors.</li> <li>- Potenciar el creixement moral.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b><u>Dilemes morals</u></b> amb discussió en grups petits.</li> </ul>
<b>6. Tècniques de comunicació persuasiva</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Provocar confrontació entre les idees que manté l'alumne i les que podrien considerar-se desitjables.</li> <li>- Que l'alumne mateix descobrisca el missatge persuasiu per a analitzar-lo posteriorment.</li> <li>- Identificar les actituds que es presenten mitjançant els recursos treballats.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b><u>Amb reforç d'imatges-paraules</u></b> Fotografia, fotoparaula, fotomuntatge i cartells</li> <li>- Anunci</li> <li>- Còmic</li> <li>- Comentari de text</li> <li>- Amb reforç audiovisual: diapositives cinefòrum, videoclips, programes informàtics educatius.</li> </ul>
<b>7. Jocs de simulació</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Conscienciar-se de la problemàtica ambiental a partir de jocs.</li> <li>- Identificar en cada joc, mitjançant les normes i regles del joc, els conflictes i les possibles solucions.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b><u>El joc d'interpretació</u></b></li> <li>- La simulació a través del joc.</li> </ul>

## DILEMA MORAL. Criteris de redacció de dilemes

Per a confeccionar i redactar un dilema cal tenir en compte:

### 1. Conèixer el grup al qual va dirigit el dilema:

- a) El problema que es presenta ha de ser rellevant per al grup al qual es proposa.
- b) Cal tenir en compte l'edat dels participants, el nivell cultural, l'interès del grup...
- c) Ha de ser comprensible per als participants. Relatar la història i escriure-la bé és important perquè l'entenguin i per a la discussió posterior.

### 2. L'objectiu que es vol assolir

### 3. Els ingredients del dilema han de ser:

- a) El focus d'interès no s'ha de centrar en la vida personal dels alumnes.
- b) Ha d'haver-hi molt clar un personatge central que ha de triar entre dues alternatives.
- c) El cas presentat ha de remarcar molt bé i de manera clara les alternatives proposades, que han de quedar ben diferenciades.
- d) Cal centrar-se en qüestions morals de valor i confirmar que s'entenen.

Sempre cal acabar amb preguntes com ara: què hauria de fer? o què ha de fer?, amb l'objectiu que es presente de forma clara l'obligació moral.

# Los seis estadios de crecimiento moral, según Kohlberg

F



Kohlberg, L. (1992). *Psicología del desarrollo moral*. Bilbao: Desclée de Brouwer.

De acuerdo a la escala de valores de Kohlberg, identificar el nivel del alumno del caso, este fenómeno/caso en las etapas que aplique.

<b>Etapa 1</b>	<b>El impulso de evitar daños y heridas corporales (“castigo”).</b>
<b>Etapa 2</b>	<b>El impulso de obtener ventajas y privilegios (“recompensas”) aún cuando, eventualmente, haya que aceptar desventajas.</b>
<b>Etapa 3</b>	<b>El impulso de evitar la desaprobación de otros (personas de referencia importantes) o de obtener su reconocimiento.</b>
<b>Etapa 4</b>	<b>El impulso de respetar las leyes y el orden de la sociedad y de contribuir a su conservación.</b>
<b>Etapa 5</b>	<b>El impulso de respetar las reglas de la formación libre y democrática de la voluntad (principio de mayoría) y de cumplir los acuerdos fundamentados en ellas.</b>
<b>Etapa 6</b>	<b>El impulso de respetar la dignidad de todo ser humano y juzgar su proceder según los principios universales de justicia, razón y lógica.</b>

Kohlberg, L. (1992). *Psicología del desarrollo moral*. Bilbao: Desclée de Brouwer.

## DILEMA MORAL 1

Objectiu: reflexionar sobre les repercussions econòmiques i les pressions externes que poden comportar el respecte al medi.

Una enginyera treballa en una fàbrica de productes químics. Descobreix que s'ha produït una fissura en un conducte per la qual ix un líquid que contamina l'ambient. Per a solucionar l'avaria s'han de canviar uns elements fonamentals en la producció i caldria aturar la fàbrica durant un mes.

L'enginyera ha comunicat l'avaria al director, qui no vol aturar la producció perquè això li faria perdre molts diners i hauria d'acomiadar uns quants treballadors, cosa que provocaria una crisi social considerable a la zona.

Si l'avaria no s'arregla, la contaminació augmentarà i repercutirà en la vida aquàtica i després en la dels habitants de la zona a través de l'aigua i els peixos que obtenen del riu. Si l'enginyera denuncia a les autoritats el perill que representa la fissura, s'haurà d'enfrontar al director i probablement l'acomiadaran.

Què ha de fer l'enginyera?

# ETAPES DEL DESENVOLUPAMENT MORAL DE KOHLBERG

## CAS PRÀCTIC: L'ENGINYERA

NIVELLS	ESTADIS	NO HA DE DENUNCIAR LA FUITA	HA DE DENUNCIAR LA FUITA
1r NIVELL PRECONVENCIONAL	1r <b>OBEDIÈNCIA</b>	Ha d'acceptar la decisió presa pel director.	Si l'Administració detecta la fuga, la culpable serà ella.
	2n <b>PRAGMATISME</b>	No vol que es perden llocs de treball per l'economia i pel sou.	Perquè la població agrairà la seua actuació.
2n NIVELL CONVENCIONAL	3r <b>CONCORDANÇA</b>	S'enemistaria amb el director.	En cas contrari seria molt impopular entre els ecologistes.
	4t <b>LLEI I ORDRE</b>	La parada de la fàbrica seria censurada pels sindicats.	El deure de l'enginyeria és protegir el medi ambient.
3r NIVELL POSTCONVENCIONAL	5è <b>CONSENS SOCIAL</b>	Han de salvaguardar-se els llocs de treball.	El seu prestigi es perdria si s'alterara la qualitat de vida dels habitants de la zona.
	6è ESTADI: <b>PRINCIPIS UNIVERSALS</b>	Els beneficis socials són més grans que les pèrdues, perquè la fuga es dilueix en el riu que té molt de cabal.	Creu que la seua postura és la correcta malgrat les pressions externes.



## DILEMA MORAL 2

Objectiu: conscienciar-se sobre els esforços que, a vegades, comporta la defensa del medi.

Júlia fa molt de temps que estalvia per a fer-se un xalet en una parcel·la que va heretar. Un dels somnis que té és que dispose de piscina.

La parcel·la té una zona amb arbres centenaris que tenen un fondo valor afegit, ja que Júlia jugava de xicoteta a enfiletar-s'hi.

L'empresa constructora li comunica que, per qüestions tècniques, la piscina només pot construir-se on hi ha els arbres.

Què ha de fer Júlia?

## DILEMA MORAL 3

Objectius: sensibilitzar sobre els desequilibris econòmics i la justícia social.

Joan és gestor d'una empresa familiar que ha fet un estudi sobre la taronja. Sembla que, ateses les condicions i a causa de l'encariment de la mà d'obra, aquest cultiu té poques perspectives de futur. No obstant això, seria una llàstima perdre el nostre patrimoni agrícola.

A Joan li ofereixen la possibilitat de contractar immigrants il·legals per a reduir costos, ja que els paguen considerablement més poc i treballen més hores. Tot i això, els immigrants guanyarien fins i tot més que al seu país.

Trobes que Joan hauria de proposar aquesta solució per a mantenir la producció de taronja?

Activitat 4. Redacta un dilema moral a partir d'una notícia d'actualitat de la teua comarca on es tracte algun problema ambiental.

## ESTRATÈGIA DIDÀCTICA: TÈCNIQUES AMB REFORÇ D'IMATGES-PARAULES

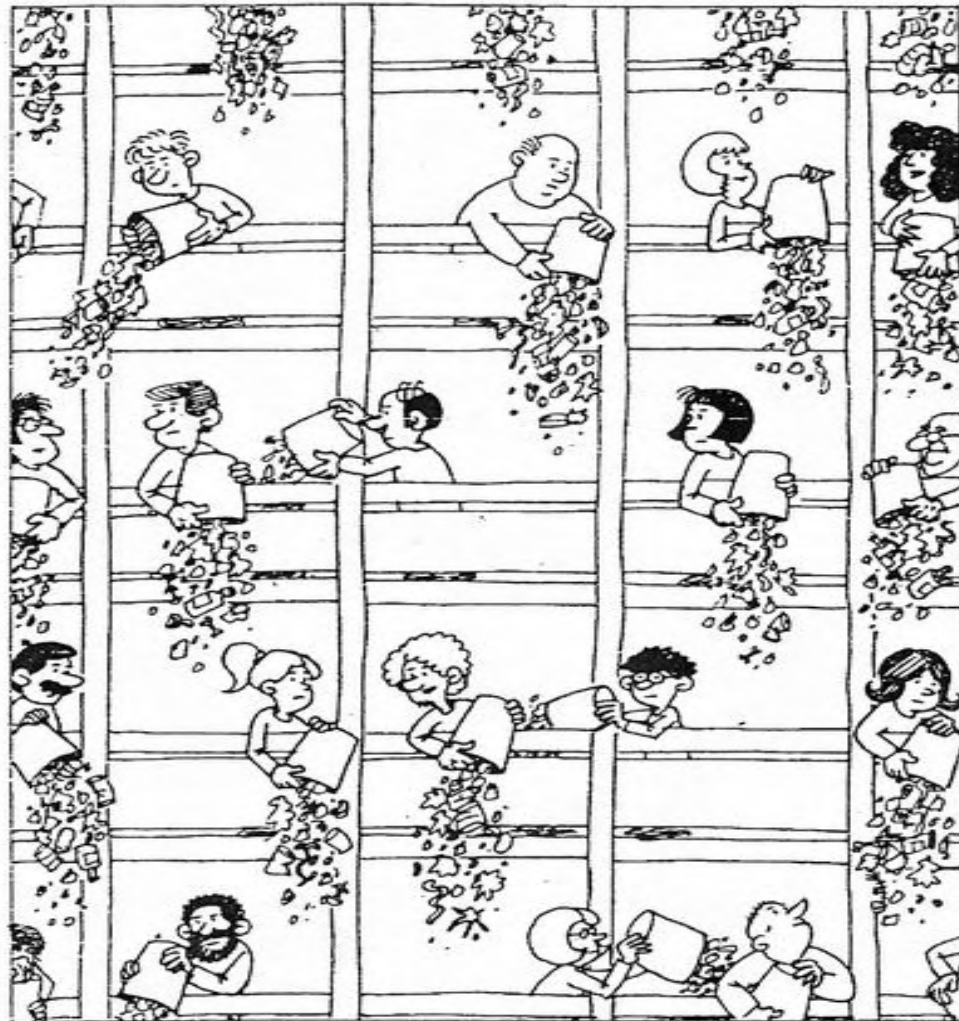
Una imatge pot servir de nucli generador d'un tema i a partir d'ací aprofundir en el missatge o l'actitud.

El professorat, mitjançant preguntes, pot orientar els alumnes a centrar l'atenció, atès que una foto simbòlica es pot mirar des d'angles molt diferents.

La funció de la pregunta és ajudar a mirar-la amb atenció i a relacionar les fotos entre si i amb el tema.

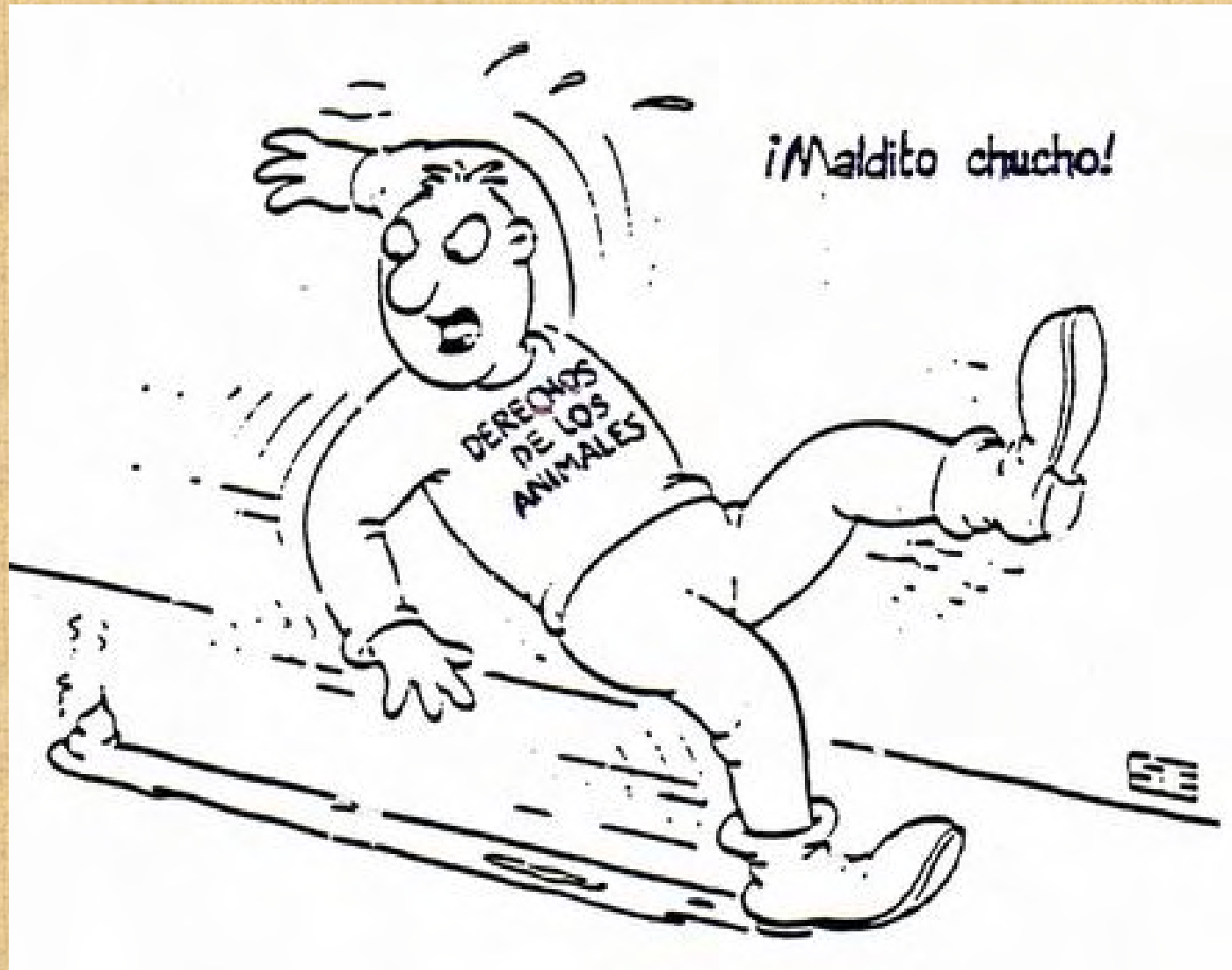
FOTOPARAULA. Hi ha una sèrie de preguntes que poden ajudar el professor a abordar les tècniques amb reforç d'imatges:

- En què m'identifique amb la fotografia?
- D'alguna manera jo soc aquesta foto?
- Aquesta foto reflecteix gustos per...
- El meu passat es reflecteix ací?
- A aquesta fotografia, jo li posaria aquestes frases...
- En aquesta fotografia, observe els detalls següents...
- Aquesta foto reflecteix els sentiments que ara tinc respecte a...
- Descriviu el que veiem a la foto: actituds, valors...
- Què us evoca aquesta foto?
- Què us sembla aquesta foto?
- Aquesta foto et sembla que representa una certa actitud. Per què?
- Aquesta foto reflecteix el tema de què hem parlat...?
- Aquesta fotografia reflecteix la realitat de què parlarem...?
- Aquesta foto reflecteix la realitat de la meua classe, de la meua escola, del meu barri...
- Aquesta fotografia és per a mi un retrat de...

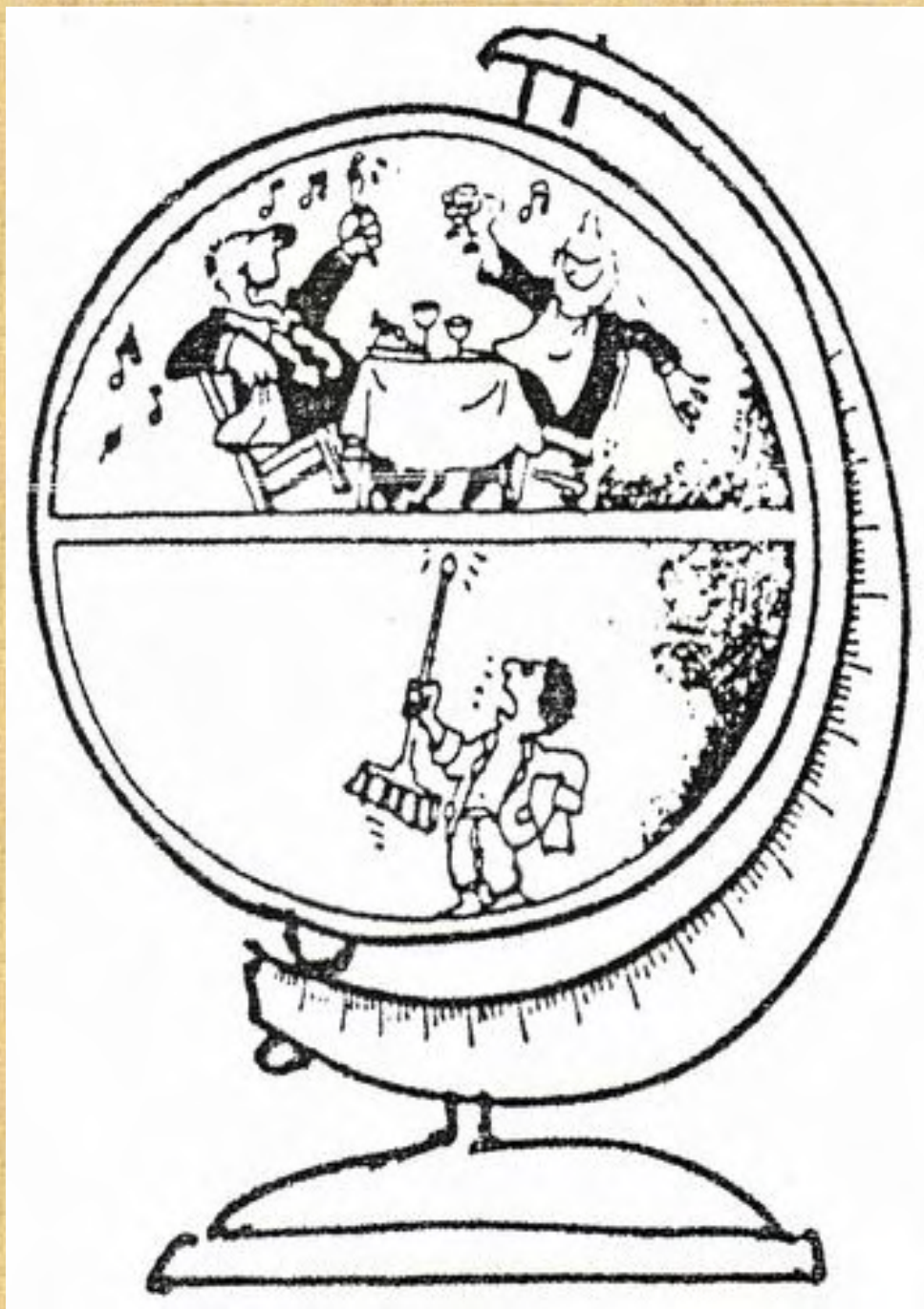


García, J. y Nando, J. (2000) Estrategia didáctica en Educación Ambiental. Ed. Aljibe.









¡OBSERVAD EL  
PAISAJE TAN DIVERSO  
QUE SE PUEDE VER  
DESDE AQUÍ!





## Activitat 5

Objectiu: reflexionar sobre problemes ambientals aplicant la comunicació persuasiva.

Fer una fotoparaula a partir d'un dels supòsits següents (cal triar-ne un dels tres):

- Anuncis publicitaris de premsa o revistes.
- Fer dibuixos, il·lustracions, vinyetes, *collage*...
- Fotografies

Explica com usaries amb el teu alumnat la fotoparaula per a reflexionar sobre la deterioració ambiental analitzant i criticant els missatges que porta implícits i explícits.

# ESTRATÈGIA DIDÀCTICA: ELS JOCS D'INTERPRETACIÓ

- Els participants assumeixen papers i situacions aprofitant una situació conflictiva com a punt de partida.
- S'adopta una nova identitat que ha d'actuar segons la situació en què es troba el personatge o l'agent social en la vida real.
- És un esforç perquè no tots els papers són igualment assumits pels jugadors.
- No requereix moltes normes ni regles. Més aviat es basa en una participació activa dels jugadors que han de conèixer el paper que els han assignat.
- Permet actuar de manera concreta sobre problemes que, si no, es veurien sempre allunyats de la pròpia realitat.
- Facilita superar la incomprensió d'unes certes situacions perquè permet copsar punts de vista diferents dels propis.

# JOC D'INTERPRETACIÓ. DESENVOLUPAMENT DEL JOC

1. Selecció del problema, que ha de ser significatiu per als participants.
2. Constitució de grups, segons gustos personals o grups socials.
3. Cerca d'informació sobre el problema.
4. Preparació de l'informe.
5. Debat a classe. Un moderador estableix els torns de paraula.
6. Es crea el càrrec de secretari que pren nota del que es diu en el debat.
7. Valoració i conclusions finals.

## Activitat 6. Joc d'interpretació sobre el conflicte creat per l'ús de biocombustibles amb els grups socials següents:

1. Associació d'agricultors de zones productores de cultius dels quals s'obtenen biocombustibles.
2. Representació del Govern del Brasil.
3. Associació de Defensa del Consumidor de Mèxic.
4. Organització de les Nacions Unides per a l'Alimentació i l'Agricultura (FAO).
5. Representació del Govern dels EUA.
6. Grup ecologista.

Cerca informació sobre la postura de cada grup social respecte als biocombustibles (a favor o en contra) i indica per a cada grup social els aspectes positius dels biocombustibles i els negatius. Completa la taula següent:

Grup social	Aspectes positius dels biocombustibles	Aspectes negatius dels biocombustibles

## 4. CARACTERÍSTICA: ENFOCAMENT INTERDISCIPLINARI

### ESTRATÈGIA DIDÀCTICA: RESOLUCIÓ DE PROBLEMES

L'EA es considera una àrea interdisciplinària per la complexitat de la seua naturalesa i pel fet que recolza pràcticament en totes les disciplines. Així, cada disciplina aporta arguments que faciliten l'explicació d'un fenomen. Es tracta d'integrar els diversos punts de vista disciplinaris que procedeixen d'una mateixa realitat.

- Partir d'una situació problemàtica que genere interès en els alumnes.
- Problema obert que permeta a l'alumnat prendre decisions.
- L'alumnat, què en sap i que en vol saber?
- El docent ha de fer preguntes, observacions i suscitar discussions a fi d'orientar l'alumnat cap a la resolució de la problemàtica proposada.



## ESTRATÈGIA DIDÀCTICA: RESOLUCIÓ DE PROBLEMES

Reprenquem la dada de l'EMISSIÓ DE CO<sub>2</sub> PERSONAL A L'ANY d'una activitat anterior. Mitjançant la web hem calculat la nostra emissió de CO<sub>2</sub> anual. Per exemple, 4,461 tn CO<sub>2</sub>/any. Com que aquesta dada no és gens significativa, cal passar-la a una altra mena de dada que puguem interpretar fàcilment.

**Activitat.** Pensa en algun procés natural o artificial en què intervinga la generació/absorció de CO<sub>2</sub> i usa l'estratègia de resolució de problemes per a calcular-la i, així, fer que la dada de la meua emissió de CO<sub>2</sub> anual siga significativa.

## Activitat. Quina bombeta ens interessa més?

Com més energia gastem, més energia necessitem produir. En la producció d'energia de les centrals tèrmiques es formen gasos que afecten el canvi climàtic i, també, pluja àcida que destrueix els boscos.

Per això cal estalviar energia. Quines accions pots fer per a estalviar energia?

Una manera d'estalviar energia elèctrica és usar bombetes de baix consum.

El problema que es presenta és el següent:

Com es justifica que és millor, des del punt de vista econòmic i ambiental, l'ús de bombetes de baix consum?

CARACTERÍSTICA: ENFOCAMENT INTERDISCIPLINARI

ESTRATÈGIA DIDÀCTICA: EIXIDES A L'ENTORN PRÒXIM  
COM A RECURS DIDÀCTIC

L'entorn pròxim ofereix recursos des del punt de vista educatiu, ja que l'anàlisi d'aquests recursos ens permet elaborar un projecte integrador de diversos aspectes que pot incorporar-se transversalment al currículum escolar i també a l'educació no formal.



Eixida al Jardí Botànic  
Eixida a l'Horta de València

# CARACTERÍSTICA: ENFOCAMENT INTERDISCIPLINARI

## ESTRATÈGIA DIDÀCTICA: EIXIDES A L'ENTORN PRÒXIM COM A RECURS DIDÀCTIC

- Eixides de camp: avantatges i inconvenients
- Classes d'eixida
  - El professor cicerone
  - Descobriments autònoms
  - Guia d'observació com a substitut del professor
  - Eixida com a recerca dirigida
- Fases

<b>CARACTERÍSTIQUES</b>	<b>ESTRATÈGIES</b>
VISIÓ SISTÈMICA	MAPES I XARXES CONCEPTUALS
IMPLICACIÓ EN L'ACCIÓ-PARTICIPACIÓ	CICLE DE VIDA D'UN PRODUCTE ÍNDEXS (PETJADA ECOLÒGICA, EMISSIÓ DE CO2) REFLEXIÓ SOBRE RELATS I PEL·LÍCULES
ENFOCAMENT INTERDISCIPLINARI	EIXIDES A L'ENTORN PRÒXIM RESOLUCIÓ DE PROBLEMES
DESENVOLUPAMENT D'ACTITUDS I VALORS	DILEMA MORAL FOTOPARAUULA JOC D'INTERPRETACIÓ ELABORACIÓ DE CÒMIC EN LÍNIA

# LA NATURALESA I LES EIXIDES DE CAMP COM A RECURS DIDÀCTIC

## 1. Eixides de camp: avantatges i inconvenients en l'ensenyament-aprenentatge de les ciències

Les activitats de camp són una bona eina didàctica per a l'ensenyament de les ciències perquè permeten treballar continguts conceptuals, procediments científics i desenvolupar actituds i valors positius envers la ciència i el medi ambient (Pedrinaci, 2012). D'altra banda, Brusi (1992) considera indispensable les eixides de camp per a poder conèixer la realitat que ens envolta i, així, integrar el coneixement a partir de l'experiència personal, aspecte que sovint no podem aconseguir a l'aula o al laboratori. Un dels objectius de l'ensenyament de les ciències és ajudar a entendre el medi natural reconeixent, explicant i predient alguns dels processos bàsics que ocorren dins seu; les eixides a aquest medi han de ser un instrument no sols valuós, sinó potser insubstituïble per a aconseguir-ho (Pedrinaci et al., 1994:133).

Taula. Beneficis de les eixides de camp (Adaptat de Baker et al., 2002)

<i>Estudiants</i>	<i>Professors</i>	<i>Ciència i medi ambient</i>	<i>Comunitat</i>
Motivació. Afavoreix l'aprenentatge de continguts presents en el currículum. Treball en equip. Aprenen a apreciar la història de la natura. Uneixen observació amb teoria. Efectes a llarg termini: valoració de la natura, actituds respecte a la conservació del medi ambient.	Afavoreix les relacions positives amb els estudiants. Resposta positiva de l'alumnat.	Afavoreix una visió holística i integradora de la ciència que no es pot fer a l'aula.	Establiment de relacions amb allò que succeeix fora de l'escola. La conscienciació de l'alumnat respecte a la biodiversitat, el benestar animal, la conservació, etc. comporta beneficis per a la comunitat.

Aquesta classe d'activitats també poden presentar uns certs inconvenients com els que indica Morcillo et al. (1998):

- Es limiten a activitats que donen prioritat a l'observació sense relació amb la teoria.
- Hi ha discrepàncies en les percepcions de l'alumnat i professorat sobre els objectius de l'activitat.
- No es tenen en consideració els interessos de l'alumnat.

## 2. Metodologia en les eixides de camp

Pedrinaci et al. (1994) especifiquen els tipus d'eixida següents:

- L'eixida tradicional: el professor cicerone

El docent explica què cal veure, com s'ha de veure i d'interpretar, és protagonista de l'activitat i pur transmissor de la informació. El que s'espera dels alumnes és que assumisquen la informació de manera acrítica amb la presa de notes, recollida de mostres i la realització d'algun esquema. Es tracta, per tant, d'un ensenyament de transmissió verbal. Ha sigut durant molt de temps el tipus d'eixida dominant i encara es continua practicant. La inclouríem dins del model didàctic de transmissió-recepció.

- L'eixida com a descobriment autònom

Es tracta d'un model que va aparèixer com a rebuig del model anterior. En aquest cas, el protagonista és l'estudiant. En aquest model s'emfatitzen els procediments i les actituds, els coneixements responen a un problema, una necessitat que generen l'abstracció i la formalització (Giordan i Vecchi, 1987). Es tracta d'un mètode en què l'alumne és qui construeix els seus significats extrets de l'experiència. No obstant això, aquesta modalitat és poc freqüent i les experiències realitzades no han sigut profitoses (Del Carmen i Pedrinaci, 1997).

c) La guia d'observació com a substituta del professor

El professorat planifica meticulosament l'eixida, selecciona què cal fer i què cal observar en cadascuna de les parades i també la manera com cal registrar la informació que se sol·licita. Aquest model se situa entre els dos anteriors perquè l'alumne es responsabilitza del compliment d'un pla, adquireix més autonomia i el professor s'encarrega d'aclarir dubtes. No obstant això, el que ocorre en aquesta situació és que l'estudiant pot desconèixer el problema que ha de resoldre i es limita a emplenar el guió sense obtenir cap conclusió de l'activitat.

d) L'eixida com a tractament de problemes

Aquest model parteix de la formulació d'un problema a l'aula que requereix una recerca empírica. El problema pot proposar-lo o no el professor sempre que:

- a) Estiga relacionat amb el contingut treballat a classe.
- b) Permeta treballar aspectes del currículum.
- c) Es pugui abordar *a priori* des d'una o més perspectives teòriques.

L'eixida té un paper fonamental en el plantejament d'hipòtesis sorgides al voltant d'un problema determinat. De fet, probablement, durant la realització de l'eixida sorgiran nous problemes diferents dels proposats inicialment. Un altre aspecte important que cal considerar és la valoració del treball posterior a l'eixida perquè no quedi limitada a una excursió.

El paper del professorat en aquest mètode és el de guia en la reflexió del procés que ajuda l'alumnat en l'adquisició de coneixements, en la valoració del grau de certesa de les conclusions i com a facilitador del procés de comunicació dels resultats a la resta de la classe.

En definitiva, amb aquesta mena de metodologia es busca que l'alumne (Del Carmen i Pedrinaci, 1997):

- a) S'enfronte a problemes reals que l'obliguen a buscar solucions i desenvolupar iniciatives.
- b) Aprengui tècniques per al treball de camp: presa de dades, realització d'esquemes, etcètera.
- c) Continui a l'aula o al laboratori el procés d'anàlisi de dades i la construcció d'evidències.
- d) S'enfronte a la redacció d'una memòria en què es comuniquen les vivències, les interpretacions i els resultats de l'experiència.

Per tot això, aquest últim plantejament respon a una manera de treballar fora de l'aula ateses les característiques de la indagació dirigida, model d'ensenyament-aprenentatge recomanat per diversos autors (Rocard et al., 2007).

### **3. Disseny, planificació, implementació i avaluació de les eixides de camp en termes d'indagació dirigida**

A fi d'evitar els enfocaments criticats de les eixides de camp, tant l'ús de models purament transmissors (professor cicerone) com els que manquen d'aspectes conceptuals (l'eixida com a descobriment autònom) cal reflexionar sobre com s'han de planificar les eixides fora de l'aula. Hoces i Sampedro (1998) especifiquen els aspectes següents d'aquestes eixides:

a) Les activitats fora de l'aula han de respondre a una visió de la ciència i de l'ensenyament de la ciència que no comporte separació de conceptes i procediments i que, alhora, afavorisca en l'alumnat la construcció de significats.

b) És necessari presentar l'activitat d'una forma contextualitzada. És a dir, que l'alumne sàpia què fa en cada moment i que les activitats estiguen incloses dins d'unitats didàctiques o d'un bloc de continguts segons la duració i les característiques de la proposta. D'aquesta manera podem trobar-nos amb activitats de motivació, en què es proposen problemes, es prenen mostres i es fan mesuraments, o de síntesi, en què s'apliquen en l'eixida els conceptes tractats prèviament a l'aula.

c) La seqüenciació en els treballs de camp, igual que en les activitats dins de l'aula, és necessària.

d) Cal evitar que les eixides de camp siguin activitats que es facen de manera excepcional i aïllada de la continuïtat dels continguts treballats a l'aula o al laboratori.

Cal vincular l'activitat de l'aula amb l'eixida, cosa que comporta tres fases:

- Primera fase, prèvia a l'eixida, en què s'esquematitzen els coneixements previs, es defineix el problema, es dissenya i es planifica la investigació i es preparen els instruments i les tècniques que s'empraran.
- Segona fase, durant l'eixida, es on s'aplica la planificació elaborada prèviament, s'observa i es fan mesuraments. Així mateix, permet registrar aspectes que creen noves preguntes.
- Tercera fase, de nou a l'aula o al laboratori, s'analitzen les dades i se n'extrauen conclusions que es comuniquen com a coneixement científic.

Pedrinaci (2012) estableix alguna altra consideració per a optimitzar les eixides de camp: "rendibilitzar una eixida de camp exigeix programar, també, què hem de fer abans i què hem de fer després" (Pedrinaci, 2012:88), tal com ja especificaven Hoces i Sampredo (1998). Així mateix, Pedrinaci (2012) resumeix un seguit d'errors que no hem de cometre com a docents:

a) Proposar molts objectius, perquè el treball de camp requereix reflexió, observació i recollida de dades, entre d'altres, que són incompatibles amb un gran nombre d'objectius.

b) Sobresaturar d'informació. Cal dosar la informació que se sol·licita i administrar-la gradualment perquè això ajuda a contextualitzar l'activitat.

c) Fer la sensació que el problema proposat té una única solució i que és molt clara. Això, l'única cosa que aconsegueix és que l'estudiant no medite sobre el problema i que abandone l'activitat a causa de la falta de motivació.

d) Tancar qüestions proposades en finalitzar l'eixida sense haver accedit a les dades que donen la solució al problema proposat.

També cal tenir en consideració el lloc de treball, el lloc on es farà l'activitat, perquè segons quin siga apareixen una sèrie de factors que cal tenir en compte: el temps disponible, el cost econòmic, l'oratge, el grau de coneixement del lloc, la possibilitat que l'alumnat treballi amb autonomia (Del Carmen i Pedrinaci, 1997).

Fer activitats fora de l'aula amb perspectiva investigadora requereix molta feina i esforç tant del professorat com de l'alumnat. Si això és així, per què sovint la valoració d'aquesta mena d'activitats és pràcticament nul·la? Com es justifica el poc pes donat a aquestes activitats en l'avaluació? Hoces i Sampredo (1998) analitzen aquesta situació criticant dos tipus d'argument que solen donar els professors: la primera justificació per a la baixa valoració és perquè es tracta d'activitats ocasionals, i la segona perquè l'alumne pot rebre ajuda externa. En vista d'aquestes argumentacions s'observen els errors indicats més amunt, en primer lloc perquè no haurien de ser activitats ocasionals, i en segon lloc perquè són activitats



fonamentades en la vinculació amb la manera com es fa ciència, per la qual cosa inclouen el treball en equip i l'aprenentatge i la construcció de significats en interacció amb els altres.

Respecte a l'avaluació, el sistema més emprat pels professors és la correcció del quadern de camp i l'observació (Vilaseca i Bach, 1993). Aquests autors proposen des de l'enfocament d'investigació-acció una manera d'avaluació de les eixides de camp, i justifiquen la importància de l'avaluació no sols des d'una perspectiva didàctica, sinó també investigadora. Consideren l'avaluació com una "font d'informació per a una modificació contínua de les activitats amb l'objectiu d'adequar-les a les diverses situacions que es produïsquen" (Vilaseca i Bach, 1993:159). Es poden establir diverses estratègies d'avaluació com ara l'ús de qüestionaris, rúbriques, anàlisi de dibuixos i entrevistes, entre d'altres.

D'altra banda, l'avanç en les tecnologies en la nostra societat permet enfocar des d'un punt de vista diferent les maneres de treballar fora de l'aula. Hoces i Sampetro (1998) ja emfatitzaven la necessitat de connectar el treball fora de l'aula amb les noves tecnologies.

#### **4. Punts que cal tenir en compte en una eixida**

1. Decidir l'espai que volem visitar tenint en compte no sols criteris acadèmics (cost econòmic, permís del centre i dels pares, desplaçament, perillositat, disponibilitat de personal de suport...).

2. Informar-se sobre l'espai de l'eixida, estudiar-lo, conèixer-lo i visitar-lo.

3. Contextualitzar i justificar l'eixida dins de la programació del curs, centre, etc.

4. Determinar la temàtica, les àrees (treball multidisciplinari) i els continguts (conceptuals, procedimentals i actitudinals) per desenvolupar en l'eixida i relacionar-los amb els continguts curriculars. Determinar els objectius de l'eixida.

5. Planificar les tres fases de l'eixida:

a) Fase anterior a l'eixida, en què els coneixements previs s'esquematitzen, el problema es defineix, la investigació es dissenya i es planifica i es preparen els instruments i les tècniques que s'usaran en l'activitat.

b) Segona fase, durant l'eixida, en què s'apliquen les planificacions elaborades prèviament, es fan observacions i mesuraments. Així mateix, permet registrar aspectes que creen noves preguntes.

c) Tercera fase, després de l'eixida, a l'aula o laboratori, en què s'analitzen les dades i se n'extrauen conclusions que es comuniquen com a coneixement científic.

6. Avaluació de l'eixida

#### **Bibliografia**

BAKER, S., SLINSBY, D. i TILLING, S. (2002): *Teaching biology outside the classroom. Is it heading for extinction?* Informe de la British Ecological Society.

BRUSI, D. (1992): «Reflexiones en torno a las salidas de campo en geología». VII Simposio de Enseñanza de la Geología, Santiago de Compostel·la, p. 363-407.

CARMEN, L. DEL i PEDRINACI, E. (1997): «El uso del entorno y el trabajo de campo», en CARMEN, L. DEL (coord.): *La enseñanza y el aprendizaje de las ciencias de la naturaleza en la educación secundaria*. Barcelona. Horsori.

HOCES, R. i SAMPEDRO, C. (1998): «Las ciencias fuera del aula: consideraciones generales». *Alambique. Didáctica de las Ciencias Experimentales*, núm. 18, p. 53-62.

MORCILLO, J. G. et al. (1998): «Caracterización de las prácticas de campo: justificación y primeros resultados de una encuesta al profesorado». *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, vol. 6(3), p. 242-250.

PEDRINACI, E., SEQUEIROS, L. i GARCÍA DE LA TORRE, E. (1994): «El trabajo de campo y el aprendizaje de la geología». *Alambique. Didáctica de las Ciencias Experimentales*, núm. 2, p. 37-46.

PEDRINACI, E. (2012). «Trabajo de campo y aprendizaje de las ciencias». *Alambique. Didáctica de las Ciencias Experimentales*, núm. 71, p. 81-89.

ROCARD, M., CSERMELY, P., JORDE, D., LENZEN, D. WALBERG-HENRIKSSON, H. i HEMMO, V. (2007): *Science Education Now: A Renewed Pedagogy for the Future of Europe*. Brussel·les: Directorate General for Research, Science, Economy and Society.

VILASECA, A. i BACH, J. (1993): «¿Podemos evaluar el trabajo de campo?» *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, 1(3), 158-167.

## **ACTIVITAT. Dissenyem i planifiquem una eixida**

Un company d'Erasmus ha sentit en un anunci publicitari de la ciutat de València que, segons un informe de la UE, només hi ha sis paisatges d'horta a Europa. Em pregunta si li puc ensenyar aquest espai que sembla tan singular. Li dic que sí, però abans decidisc informar-me'n i preparar el recorregut pertinent. Busque en el diccionari la definició d'*horta*: "terreny de regadiu destinat al cultiu de verdures i hortalisses". *A priori* no veig que siga un paisatge que tinga tanta importància, de manera que decidisc aprofundir-hi una mica més.

GRUP 1. Què entenem per *Horta de València*? Localització geogràfica, formació, evolució al llarg del temps. Característiques actuals de l'Horta.

GRUP 2. Per què hem de considerar l'Horta com un espai de gran importància per a la ciutadania de València i l'àrea metropolitana?

GRUP 3. A quins problemes s'enfronta l'existència de l'Horta de València?

GRUP 4. Quines possibles solucions hi ha enfront de la destrucció de l'Horta? Relació amb els problemes anteriors.

Per a complir les expectatives del meu amic em programe l'activitat de la manera següent:

Abans de l'eixida

En primer lloc, trie l'itinerari de l'eixida i comprove que no comporta cap perill. Després trie una temàtica com a fil conductor i busque informació sobre aquesta temàtica. Finalment, relacione l'eixida amb els continguts que volem treballar tant abans de l'eixida com durant l'eixida i després. Així mateix, a fi que siga més amena, em propose programar activitats per a fer durant la visita i després.

Durant l'eixida

Establím una sèrie de parades on anem comentant els elements que volem destacar de l'entorn que visitem i fem alguna activitat.

Després de l'eixida

Pregunte al meu amic si li ha agradat, si canviaria alguna cosa i si ha tingut cap dubte durant l'eixida sobre el qual vol que parlem.