



UNIVERSITAT<sub>DE</sub>  
BARCELONA

## L'educació ambiental com a eina per aprendre química a l'ensenyament secundari

Joan Gener Vives i Requena



Aquesta tesi doctoral està subjecta a la llicència **Reconeixement 3.0. Espanya de Creative Commons.**

Esta tesis doctoral está sujeta a la licencia **Reconocimiento 3.0. España de Creative Commons.**

This doctoral thesis is licensed under the **Creative Commons Attribution 3.0. Spain License.**

## **Legislació sobre educació ambiental als currículums**

Legalment l'educació ambiental està introduïda en els currícula, en primer lloc, a partir de la Llei 1/1990, de 3 d'octubre, d'ordenació general del sistema educatiu (LOGSE), la qual dibuixa el marc general de l'educació a l'Estat Espanyol. Aquest marc és favorable a la promoció de l'educació ambiental, ja que l'article 2 del títol preliminar de la Llei estableix que és un objectiu bàsic de l'educació el coneixement de la relació amb l'entorn social, econòmic i cultural, així com la formació en el respecte i defensa del medi ambient. Les lleis anteriors la Ley General de Educación (LGE, 1970), Ley Orgánica del Estatuto de Centros Escolares (LOECE, 1980), la Ley Orgánica del Derecho a la Educación (LODE, 1985), Ley Orgánica de Participación, Evaluación y Gobierno de los Centros Docentes (LOPEG, 1995) no van aportar gairebé res a l'implantació de l'educació ambiental als centres, la Ley Orgánica de Calidad de la Educación (LOCE, 2002), amb uns plantejaments molt conservadors i amb l'eliminació de l'optativitat de l'alumnat, no facilità la introducció de l'educació ambiental als centres educatius. Deixà molt de banda la transversalitat fent tractaments puntuals de temes ambientals. Això es podria solucionar amb els nous currículums introduïts per la LOE. Fent un resum tindríem el següent:

### **Llei Orgànica 1/1990, de 3 d'octubre, d'Ordenació General del Sistema Educatiu (o Llei d'Ordenació General del Sistema Educatiu -LOGSE-)**

- En el Títol Preliminar, article 2. 3. L'activitat educativa es desenvoluparà a partir dels principis següents: k) La formació en el respecte al medi ambient.
- En el Títol Primer. Dels ensenyaments de règim general.
- De l'educació secundària.
- Secció primera: de l'educació secundària obligatòria. Article 19, L'educació secundària obligatòria contribuirà a desenvolupar en els alumnes les capacitats següents:
  - Valorar críticament els hàbits socials relacionats amb [...] el medi ambient.

### **Ley orgánica 10/2002, de 23 de diciembre, de Calidad de la Educación (LOCE)**

- En el títol preliminar no hi ha cap referència a l'educació ambiental.
- Título I
- Capítulo V
- De la Educación Secundaria
- Sección 1ª De la Educación Secundaria Obligatoria.

Artículo 22 Objetivo 2 m) valorar y disfrutar del medio natural, contribuyendo a su conservación y mejora.

De la presència de l'Educació Ambiental en el currículum de l'Educació Secundària Obligatoria, fem un resum tot seguit.

### **Objectius generals de l'etapa (relacionats amb l'educació ambiental)**

1. Analitzar els mecanismes i valors que regeixen el funcionament de les societats, d'una manera especial els relatius als seus drets i deures com a ciutadà dins els àmbits socials més immediats (el centre educatiu, la població, la comarca i la nació), que li permetin elaborar judicis i criteris personals, i actuar amb autonomia i iniciativa en la vida activa i adulta.

2. Analitzar els mecanismes bàsics que regeixen i condicionen el medi físic, valorar com hi repercuteixen les activitats humanes a la seva contaminació i contribuir activament a la seva defensa, conservació i millora com a element determinant de la qualitat de vida.

3. Conèixer els elements essencials del desenvolupament científic i tecnològic, valorant-ne les causes i les implicacions sobre la persona, la societat i les repercussions sobre l'ambient.

6. Identificar problemes en els diversos camps del coneixement i elaborar estratègies per resoldre'ls, mitjançant procediments intuïtius, de raonament lògic i d'experimentació, bo i reflexionant sobre el procés seguit i el resultat obtingut.

7. Obtenir, seleccionar, tractar i comunicar informació utilitzant les fonts en què habitualment es troba disponible, i les metodologies i els instruments tecnològics apropiats, procedint de forma organitzada, autònoma i crítica.

8. Conèixer les creences, les actituds i els valors bàsics de la nostra tradició i el nostre patrimoni cultural, valorar-los críticament i escollir aquelles opcions que afavoreixin més el desenvolupament integral com a persones i amb respecte a la sostenibilitat de la Planeta.

Objectius i continguts d'educació ambiental en **Ciències de la naturalesa**

### **Introducció**

Es parla de la valoració crítica, el respecte a la natura, i l'interès i cura de la salut són valors internacionalment acceptats i cal que els joves els assumeixin per contribuir a la millora de la qualitat de vida.

**També diu que es propi d'aquesta àrea el foment de les actituds de respecte envers la natura, de sostenibilitat en l'ús de recursos naturals i de promoció de sistemes de vida, individuals i col·lectius, saludables.**

### **Objectius generals**

1. Emprar els coneixements científics per comprendre a grans trets l'evolució científico-tecnològica de la nostra societat i **donar suport a les opinions envers aspectes que afecten** l'organització social, com ara **l'aprofitament i l'ús de diverses fonts d'energia; l'ús adequat i la conservació de matèries primeres, el reciclatge de materials,** la solució a problemes medico-sanitaris, la invenció i ús d'aparells i nous materials que facilitin la vida de les persones.

3. Actuar de forma que s'afavoreixi la sostenibilitat de les formes de vida i del medi ambient, cosa que implica anàlisi, avaluació, imaginació creativa, negociació, cooperació i execució d'accions individuals i col·lectives.

## **Continguts**

### **Fets, conceptes i sistemes conceptuals**

Els problemes ambientals.

L'ésser humà i alguns problemes ambientals.

### **Valors, normes i actituds**

1. Respecte pel patrimoni natural.

1.1 Presa de consciència de la limitació dels recursos naturals.

1.2 Respecte als éssers vius.

1.3 Consciència de la necessitat de contribuir, cadascú en la mesura de les seves possibilitats a tenir cura de l'entorn.

### **Primer cicle**

#### **Objectius terminals**

2. Utilitzar les tècniques elementals per a la recol·lecció discreta, etiquetatge i conservació de mostres del medi natural (mostres d'éssers vius o relacionades amb aquests, de minerals, roques i sòls) atenint-se a les normes prèviament establertes i respectar l'entorn per evitar-ne les espoliacions i deteriorament.

14. Reflexionar sobre l'actitud quotidiana personal envers problemes com ara la generació de deixalles, el mal ús de l'energia i de l'aigua, la contaminació i la limitació dels recursos naturals, des de la perspectiva de voler trobar vies alternatives que puguin comportar canvis d'actituds.

16. Avaluar l'ús i abús de les fonts i recursos energètics emprats habitualment i de les fonts d'energia alternatives.

39. Descriure les formes de presentar-se l'aigua a la superfície terrestre, les funcions generals de la hidrosfera i les fases del cicle hidrològic, i situar en un mapa comarcal les aigües superficials i subterrànies com també el seu abastament per a usos industrials i agrícoles per tal d'adonar-se de la limitació de l'aigua com a recurs per a l'espècie humana.

### **Segon cicle**

#### **Objectius terminals**

2. Utilitzar les tècniques elementals per a la recol·lecció discreta, etiquetatge i conservació de mostres del medi natural (mostres d'éssers vius o relacionades amb aquests, de minerals, roques i sòls) atenint-se a les normes prèviament establertes i respectar l'entorn per evitar-ne les espoliacions i deteriorament.

14. Reflexionar sobre l'actitud quotidiana personal envers problemes com ara la generació de deixalles, el mal ús de l'energia i de l'aigua, la contaminació i la limitació

dels recursos naturals, des de la perspectiva de voler trobar vies alternatives que puguin comportar canvis d'actituds.

16. Avaluar l'ús i abús de les fonts i recursos energètics emprats habitualment i de les fonts d'energia alternatives.

52. Analitzar l'impacte dels éssers humans sobre el sòl, l'atmosfera, la hidrosfera, els organismes (animals i vegetals), i també les seves repercussions ecològiques per tal de prendre actituds de millora i defensa de l'entorn.

Des del 2001-2002 als centres de secundària i per l'alumnat de segon d'ESO s'han confeccionat i realitzat les anomenades Proves de Competències Bàsiques.

Tot seguit veurem un resum de com es tracta l'educació ambiental

La Conferència Nacional d'Educació (2002-2003) (Debat sobre el sistema educatiu català. Conclusions i propostes), en la seva setena secció tracta de les competències. Aquestes es divideixen en diferents àmbits, l'àmbit tecnològic-científic consta de cinc dimensions, entre les quals es troba Medi Ambient. **Les competències bàsiques** considerades són:

**Competència 7.** Establir les característiques i la composició bàsica d'alguns materials i valorar-ne la possibilitat de reciclatge.

7.3 Descriure els tractaments a què es poden sotmetre les deixalles per eliminar-les, reciclar-les o emmagatzemar-les.

7.4 Identificar els criteris de classificació dels materials i dels processos de transformació que tenen lloc a la deixalleria, a la indústria i/o a la natura.

7.5 Identificar els principals riscos ambientals relacionats amb els residus.

7.6. Conèixer altres característiques bàsiques dels materials (toxicitat, conductivitat, radioactivitat, etc.) i les seves possibilitats de reciclatge.

**Competència 8.** Conèixer les principals energies renovables

8.4. Explicar els processos bàsics mitjançant els quals l'energia que es troba a la natura es transforma en energia útil per el funcionament dels diversos sistemes, i analitzar, per a cadascuna de les fonts energètiques habituals, els avantatges i els inconvenients que comporta el seu ús.

**Competència 9.** Comprendre com interactuen els éssers vius entre ells i medi, i valorar l'impacte de l'acció humana sobre la natura.

9.4 Comprendre la necessitat de conservar la diversitat a la Terra i valorar la incidència de l'acció humana en la biosfera.

9.5 Analitzar un ecosistema, els seus components i les relacions que s'hi estableixen.

9.6. Ser capaç de determinar algunes accions positives adreçades a la preservació de l'entorn globalment considerat.

9.7. Valorar la importància de l'ús d'energies no contaminants, la recollida selectiva de les deixalles, l'estalvi energètic i la incidència de les nostres intervencions en el medi natural.

## **Proves d'avaluació de competències bàsiques**

Els cursos 2001-2002 i 2002-2003 no se'n va considerar cap relacionada amb l'educació ambiental, però l'activitat 10 de ciències naturals era sobre recursos energètics.

El curs 2003-2004 s'introdueix la SC-28 Reaccionar amb respecte i responsabilitat davant de situacions i esdeveniments socials ambientals.

## **Ley orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de educación (LOE)**

### **Artículo 2. Fines.**

e) La formación para la paz, el respeto a los derechos humanos, la vida en común, la cohesión social, la cooperación y solidaridad entre los pueblos así como la adquisición de valores que propicien el respeto hacia los seres vivos y el medio ambiente, en particular al valor de los espacios forestales y el desarrollo sostenible.

### **Artículo 23. Objetivos.**

f) Concebir el conocimiento científico como un saber integrado, que se estructura en distintas disciplinas, así como conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.

g) Desarrollar el espíritu emprendedor y la confianza en sí mismo, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades.

k) Conocer y aceptar el funcionamiento del propio cuerpo y el de los otros, respetar las diferencias, afianzar los hábitos de cuidado y salud corporales e incorporar la educación física y la práctica del deporte para favorecer el desarrollo personal y social. Conocer y valorar la dimensión humana de la sexualidad en toda su diversidad. Valorar críticamente los hábitos sociales relacionados con la salud, el consumo, el cuidado de los seres vivos y el medio ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.

## **Decret 143/2007, de 26 de juny, pel qual s'estableix l'ordenació dels ensenyaments de l'educació secundària**

### **Article 2 Finalitat**

2.1 La finalitat de l'educació secundària obligatòria és proporcionar a tots els nois i les noies una educació que els permeti assegurar un desenvolupament personal sòlid, adquirir les habilitats i les competències culturals i socials relatives a l'expressió i comprensió oral, a l'escriptura, al càlcul, a la resolució de problemes de la vida quotidiana, al rebuig de tot tipus de comportaments discriminatoris per raó de sexe, la igualtat de drets i oportunitats entre dones i homes, l'autonomia personal, la corresponsabilitat i la interdependència personal i a la comprensió dels elements bàsics del món en els aquells elements que permetin un coneixement contribuir a desenvolupar les habilitats socials de treball i d'estudi amb autonomia i esperit crític, la sensibilitat artística, la creativitat i l'afectivitat de tots els nois i les noies.

### **Article 3**

#### **Objectius de l'educació secundària obligatòria**

k) Comprendre que el coneixement científic és un saber integrat que s'estructura en diverses disciplines, i conèixer i aplicar els mètodes de la ciència per identificar els problemes propis de cada àmbit per a la seva resolució i presa de decisions.

n) Valorar críticament els hàbits socials relacionats amb la salut, el consum i el medi ambient, i contribuir a la seva conservació i millora.

## **OBJECTIUS, COMPETÈNCIES BÀSIQUES I CONTINGUTS D'EDUCACIÓ AMBIENTAL**

### **Competència en el coneixement i la interacció amb el món físic**

Aquesta competència mobilitza els sabers escolars que li han de permetre comprendre la societat i el món en què es desenvolupa, fa que l'alumnat superi la simple acumulació d'informacions per interpretar i apropiar-se dels coneixements sobre els fets i els processos, per accions per a la millora i preservació de les condicions de vida pròpia, les de les altres persones actualitza el conjunt de competències per fer un ús responsable dels recursos naturals, tenir cura del medi ambient, realitzar un consum racional i responsable i protegir la salut individual i col·lectiva com elements clau de la qualitat de vida de les persones.

Per fer-ho, cal interpretar la realitat i aplicar conceptes i principis propis dels diferents camps del saber que donin sentit als fenòmens quotidians, l'adequada percepció de l'espai físic en el qual es desenvolupen les activitats humanes i la vida en general, tant a escala global com a escala local. Finalment, també cal tenir en compte l'habilitat per a interactuar en l'entorn més proper, moure's en ell i resoldre problemes en què intervinguin els objectes i la seva posició.

El coneixement i la interacció amb el món físic és una competència interdisciplinària en tant que implica habilitats per desenvolupar-se adequadament, amb autonomia i iniciativa personal en àmbits de la vida i del coneixement molt diversos (salut, activitat productiva, consum, ciència, processos tecnològics, etc.) i per interpretar el món, la qual cosa exigeix l'aplicació, dels conceptes i principis bàsics que permeten l'anàlisi dels fenòmens des dels diferents camps de saber involucrats. També té la presència de les persones en l'espai, el seu assentament, les modificacions que introdueixen i els paisatges resultants, així com la importància que tots els éssers humans es procuri la conservació dels recursos i la diversitat natural, i es mantingui la solidaritat global i intergeneracional.

Aquesta competència, i partint del coneixement del cos humà, de la naturalesa i de la interacció dels homes i les dones amb ella, permet argumentar racionalment les conseqüències dels diferents modes de vida, i adoptar una disposició a una vida física i mental saludable en un entorn natural i social que també ho sigui. Així mateix, suposa considerar la doble dimensió –individual i col·lectiva– de la salut, i mostrar actituds de responsabilitat i respecte envers les altres persones i envers un mateix.

També incorpora l'aplicació d'algunes nocions més rellevants; realitzar observacions directes i indirectes; plantejar i contrastar solucions temps disponible i comunicar conclusions.

Aquesta competència proporciona, a més, solucions tècniques seguint criteris d'economia, de la vida quotidiana i del món laboral. Suposa així mateix demostrar esperit crític en l'observació de la realitat i en l'anàlisi dels missatges informatius i publicitaris, així com uns hàbits de consum responsable en la vida quotidiana.

Implica també la diferenciació i valoració del coneixement, i la utilització de valors i criteris ètics associats a la ciència i al desenvolupament tecnològic desenvolupament i aplicació del pensament científic rep i per predir i prendre decisions amb iniciativa i autonomia en un món en què els avenços que es en la vida de les persones, la societat i el món natural. Implica també la diferenciació i valoració d'altres formes de coneixement, i la utilització de valors i criteris ètics associats a la ciència i al desenvolupament tecnològic.

En coherència amb tot el dit en els paràgrafs anteriors, són parts d'aquesta competència bàsica l'ús responsable dels recursos naturals, la cura del medi ambient, el consum racional, responsable, i la protecció i promoció de la salut individual i col·lectiva com a elements clau de la qualitat de vida de les persones i de les societats.

### **Competència social i ciutadana**

Aquesta competència fa possible comprendre la realitat social en què es viu, cooperar, convida i exercir la ciutadania democràtica en una societat plural, així com comprometre's a contribuir en la seva millora. Sí bé aquesta competència manté vincles més estrets amb les àrees de ciències socials i d'educació per a la ciutadania, mobilitza recursos d'altres àrees del currículum.

La competència social i ciutadana integra coneixements, habilitats i actituds que permeten participar, prendre decisions, triar com comportar-se en determinades situacions i responsabilitzar-se de les eleccions i decisions adoptades.

Pren com a referència un model de persona que pugui ser un element actiu en la construcció d'una societat democràtica, solidària i tolerant, i compromès a contribuir en la seva millora.

Globalment suposa utilitzar el coneixement sobre l'evolució i organització de les societats i sobre els trets i valors del sistema democràtic, així com utilitzar el judici moral per a triar i prendre decisions, i exercir activament i responsablement els drets i deures de la ciutadania.

Entre les habilitats que tenen relació amb aquesta competència destaquen: conèixer-se i valorar-se; saber comunicar-se en distints contextos; expressar les pròpies idees i escoltar les alienes; ser capaç de posar-se en lloc d'altri; prendre decisions en els distints nivells de la vida comunitària; valorar les diferències i reconèixer la igualtat de drets entre els diferents col·lectius, en particular, entre homes i dones; practicar el diàleg i la negociació per arribar a acords com a individual com en el social.

La dimensió ètica de la competència social i ciutadana suposa ser conscient dels valors de l'entorn, avaluar-los i reconstruir-los afectivament i racional per crear progressivament un sistema de valors propi i comportar-se en coherència amb ells en afrontar una decisió o posició personal és ètica, si no està basada en el respecte a principis o valors universals com els que conté la Declaració dels Drets Humans.

La vessant social d'aquesta competència suposa utilitzar el coneixement sobre l'evolució i organització de les societats i sobre els trets i valors del sistema democràtic, així com utilitzar el judici moral per elegir i prendre decisions i exercir activament i responsable els drets i deures de la ciutadania.

Afavoreix també la comprensió de la realitat històrica i social del món, la seva evolució, els seus assoliments i problemes. La comprensió crítica de la realitat exigeix experiència, coneixements i consciència de l'existència de distintes perspectives en



analitzar aquesta realitat. Comporta recórrer a l'anàlisi multicausal i sistèmic per jutjar els fets i problemes socials i històrics, crítica, així com realitzar raonaments crítics i lògicament vàlids sobre situacions reals i dialogar per millorar col·lectivament la comprensió de la realitat. Les societats actuals, la seva creixent pluralitat i el seu caràcter evolutiu, a més de demostrar interès i comprensió de l'aportació que les diferents cultures han fet a l'evolució i progrés de la humanitat, i disposar d'un sentiment comú de pertinença a sentiment de ciutadania global compatible amb la identitat local.

També formen part d'aquesta competència aquelles habilitats socials que permeten saber nen en la convivència, resoldre'ls amb actitud constructiva i prendre decisions amb autonomia emprant, tant els coneixements sobre la societat com una escala de valors construïda per mitja patrons culturals bàsics de cada regió, país o comunitat.

La vessant de ciutadania d'aquesta competència implica l'exercici de la ciutadania activa i integradora que exigeix el coneixement i comprensió dels valors en què s'assenten els estats i societats democràtics, dels seus fonaments, maneres d'organitzar-se i pensar críticament sobre els conceptes de democràcia, llibertat, solidaritat, corresponsabilitat, participació i ciutadania, amb particular atenció als drets i deures reconeguts en les declaracions seva aplicació per part de diverses institucions, i mostrar un comportament coherent amb els valors democràtics, que a la vegada comporta disposar d'habilitats com la presa de consciència dels propis pensaments, valors, sentiments i accions, i llur control i autorregulació.

L'exercici de la ciutadania implica disposar d'habilitats per participar activament i plena practicar normes de convivència d'acord amb els valors democràtics, exercir els drets, llibertats, responsabilitats i deures cívics, i defensar també els drets d'altri.

En síntesi, aquesta competència suposa comprendre la realitat social en què es viu, afrontar la basat en els valors i pràctiques democràtiques, i exercir la ciutadania, actuant amb criteri propi, contribuint a la construcció de la pau i la democràcia, i mantenint una actitud constructiva, solidària i responsable davant el compliment dels drets i obligacions cívics.

## **Ciències de la naturalesa**

### **Competències pròpies de la matèria**

La competència científica es defineix com la capacitat d'utilitzar el coneixement científic per identificar preguntes i obtenir conclusions a partir d'evidències, amb la finalitat de comprendre i ajudar a prendre decisions sobre el món natural i els canvis que l'activitat humana hi produeix.

**La competència científica està estretament relacionada amb la competència bàsica del coneixement i la interacció amb el món físic.**

Assolir la competència científica comporta:

Emocionar-se amb la ciència, amb la seva metodologia per generar explicacions sobre els objectes i fenòmens del món, amb la bellesa d'aquestes explicacions i amb les seves aplicacions quan s'utilitza de manera responsable.

Pensar científicament a partir de construir i utilitzar versions elementals però complexes dels grans models de la ciència. Aquests coneixements han de proporcionar estratègies útils per descriure els fenòmens relacionats amb problemes socialment rellevants, per explicar-los i per fer prediccions.

Analitzar i donar resposta a problemes contextualitzats, a partir de plantejar-se preguntes investigables científicament, de planificar com trobar evidències de les explicacions inicials elaborades, de posar en pràctica el procés de recerca d'aquestes evidències, de deduir conclusions i d'analitzar-les críticament.

Pensar de manera autònoma i creativa, tot assumint que el coneixement científic evoluciona a partir de la recerca d'evidències i també de les discussions sobre les maneres d'interpretar els fenòmens.

Comunicar en llenguatge científic les dades, les idees i les conclusions utilitzant diferents modes comunicatius, i argumentar-les tenint en compte punts de vista diferents del propi.

Comprendre textos de contingut científic de diferents fonts (Internet, revistes i llibres de divulgació científica, discursos orals, etc.) i disposar de criteris per analitzar-los críticament.

Utilitzar el coneixement científic per argumentar de manera fonamentada i creativa les actuacions com a ciutadans i ciutadanes responsables, especialment les relacionades amb la gestió sostenible del medi, la salut pròpia i la comunitària, i l'ús d'aparells i materials en la vida quotidiana.

**Competència social i ciutadana.** Els aprenentatges en el camp de les ciències de la naturalesa aporten al desenvolupament d'aquesta competència, d'una banda, coneixements que possibiliten analitzar els problemes del nostre entorn i els globals del planeta des de la seva complexitat, així com fonamentar les opinions i l'actuació responsable. D'una altra banda, també aporten estratègies i actituds per afrontar aquesta anàlisi relacionades amb la recerca de l'objectivitat, el rigor i la racionalitat i, al mateix temps, amb el reconeixement dels condicionaments socials en el desenvolupament de la ciència, del grau d'incertesa en les afirmacions i de la necessitat d'aplicar el principi de precaució a l'hora de prendre decisions.

## **OBJECTIUS**

4. Cercar i seleccionar informació sobre temes científics, utilitzant diferents mitjans i fonts, valorar-la críticament i emprar-la per orientar i fonamentar les pròpies opinions i l'actuacions.

7. Analitzar i valorar la importància d'utilitzar els coneixements científics i les interaccions de la ciència i la tecnologia, per satisfer les necessitats humanes i per participar en la presa de decisions sobre problemes locals i globals que s'enfronta la societat en vistes a assegurar un futur més sostenible.

9. Analitzar críticament qüestions científiques socialment controvertides, argumentar les pròpies opinions tenint en compte les dels altres i aportant evidències i raons fonamentades en el coneixement científic, i tendir a actuar de manera conseqüent, responsable i solidària.

10. Reconèixer la naturalesa de la ciència i situar els coneixements científics més importants en un context històric, per comprendre tant la gènesi dels conceptes i teories fonamentals. com les interaccions entre la ciència, la tecnologia i la societat.

## **CONTINGUTS**

### **1r curs**

#### **Continguts comuns a tots els blocs**

#### **Per transferir el nou coneixement a la interpretació d'altres fenòmens i a l'actuació conseqüent i responsable**

- Ús dels coneixements apresos per dissenyar i argumentar plans d'actuació orientats a minimitzar el consum de materials i el manteniment de la biodiversitat en els entorns escolar i familiar.

#### **La matèria**

- Identificació experimental d'algunes propietats característiques de diferents materials i relació amb la seva utilització. Aprofundiment en el cas especial de l'aigua.
- Anàlisi del cicle de materials d'ús habitual. Identificació de les matèries primeres d'on provenen, de diferents passos en el seu procés d'obtenció i ús, i d'on van a parar els productes de rebuig que es generen al llarg de tot el procés.
- Realització d'un projecte sobre l'ús més sostenible d'alguns materials a partir de col·laborar en grup en la cerca d'informació i en la presa de decisions.

#### **La Terra i els seus embolcalls**

- Reconeixement de la Terra com a sistema que conté els subsistemes: atmosfera, hidrosfera, biosfera i geosfera que interaccionen entre ells.
- Descripció dels components de l'atmosfera i de la seva variació amb l'altitud, i justificació de la importància que té per a la vida a la Terra tant pe fet de possibilitar les combustions i la fotosíntesi, entre d'altres canvis, com per la seva funció reguladora de la temperatura.
- Identificació d'algunes variables que condicionen el temps atmosfèric. Ús d'instruments meteorològics i registre sistemàtic de dades. Representació gràfica i anàlisi comparativa de les dades meteorològiques de diferents punts geogràfics. Interpretació de la formació de precipitacions, tempestes i fenòmens elèctrics a l'atmosfera. Coneixement de mesures de seguretat.
- Caracterització de la hidrosfera: aigües oceàniques i continentals. Conceptualització del cicle de l'aigua. Identificació de recursos hídrics: aigües superficials i subterrànies. Identificació de les fonts i processos principals de contaminació i mètodes bàsics de depuració. Justificació de la importància de no malgastat l'aigua.

#### **La vida a la Terra**

- Identificació i caracterització dels trets comuns de tots els éssers vius a nivell individu: la nutrició com a intercanvi de matèria i energia amb el medi, la relació com a capacitat de respondre als estímuls del medi, la reproducció com a transferència d'informació i l'estructura cel·lular dels organismes, a partir de trobar evidències en éssers vius de l'entorn proper.
- Interpretació de la diversitat dels grups d'éssers vius com a maneres diferents de realitzar les funcions vitals. Anàlisi de la biodiversitat en organismes vius o a partir de registres fòssils.
- Argumentació de la importància de mantenir la biodiversitat. Anàlisi d'algun problema associat al tràfic legal i il·legal d'espècies i al desplaçament d'espècies autòctones per espècies invasores.

### **CRITERIS D'AVALUACIÓ**

- □ Descriure materials de diferent tipus (minerals, roques, aire, aigua) tant a partir d'identificar les seves propietats i de mesurar-les, com de distingir si es tracta d'una mescla heterogènia, una solució o una substància pura.
- Dissenyar i realitzar la separació dels components d'una mescla senzilla, i relacionar les tècniques aplicades amb els mètodes de separació de mescles utilitzats en contextos quotidians (cuina) o industrials (reciclatge de materials).
- Argumentar les causes i els impactes d'algunes activitats humanes en particular sobre el cicle de l'aigua i les possibles solucions que es proposen per minimitzar-ne els efectes.

### **2n Curs**

#### **Continguts comuns a tots els blocs**

#### **Per transferir el nou coneixement a la interpretació d'altres fenòmens i a l'actuació conseqüent i responsable**

- Ús dels coneixements apresos per dissenyar i argumentar plans d'actuació orientats a estalviar l'energia i preservar ecosistemes naturals.
- Lectura crítica de textos que mostrin aplicacions dels coneixements apresos i la seva interpretació.

#### **L'energia**

- Identificació de l'energia i la seva relació amb el canvi. Valoració del paper de l'energia en la vida quotidiana.
- Interpretació de la calor com a forma de transferir energia i de la seva relació amb la variació de temperatura i els canvis d'estat. Observació i comprovació experimental de diferents formes de propagació de la calor (conducció, convecció i radiació). Identificació de materials conductors i aïllants i el seu ús a la vida quotidiana.
- Reconeixement de la transferència d'energia mitjançant la llum i el so. Experimentació de les propietats de la propagació de la llum i el so. Interpretació d'aplicacions a la vida quotidiana.

- Anàlisi de la conservació i dissipació de l'energia en les transferències energètiques. Valoració del rendiment de determinades transferències energètiques en la vida quotidiana.
- Elaboració de propostes de mesures, individuals i col·lectives, d'estalvi energètic en l'entorn proper.

### **La vida en acció**

- Anàlisi d'un ecosistema proper tot identificant el paper de cadascun dels elements que el configuren. Valoració de les possibles conseqüències de la seva modificació, en termes de la transferència de matèria i energia (productors, consumidors i descomponedors). Identificació de similituds i diferències amb altres ecosistemes.

### **CRITERIS D'AVALUACIÓ**

- Interpretar fenòmens en termes de transferència d'energia en forma de treball, calor o ones mostrant que s'ha conservat, si el sistema és tancat, al mateix temps que s'ha degradat. Utilitzar aquest coneixement per argumentar la importància d'estalviar l'energia en la nostra societat i possibles mesures d'actuació a prendre.
- Interpretar alguns canvis que s'observen en el medi com a conseqüència de les funcions dels éssers vius, comprovant l'efecte que tenen determinades variables en el processos de nutrició, relació i reproducció.
- Identificar el paper dels productors en els ecosistemes com a reguladors de l'energia disponible per tots els altres nivells tròfics a partir de l'anàlisi d'una situació problema. Justificar la funció dels components biòtics i abiòtics d'un ecosistema proper i valorar la seva diversitat. Representar gràficament les relacions tròfiques establertes entre els éssers vius d'un ecosistema proper, així com deduir-ne possibles conseqüències d'algun canvi.
- Analitzar la incidència d'algunes actuacions individuals i col·lectives en relació al consum d'energia i a possibles impactes de l'activitat humana en algun medi o indret concret. Elaborar propostes d'actuació alternatives que siguin coherents amb l'anàlisi fet.

### **3r curs**

#### **Continguts comuns a tots els blocs**

#### **Per transferir el nou coneixement a la interpretació d'altres fenòmens i a l'actuació conseqüent i responsable**

- Ús dels coneixements apresos per dissenyar, argumentar i aplicar plans d'actuació orientats a estalviar en el consum d'energia elèctrica i tenir cura de l'entorn proper.
- Tendència a utilitzar el coneixement après per fonamentar maneres de viure saludables, tant individualment com col·lectiva.
- Reconeixement de les limitacions de tot tipus, però especialment les d'ordre socio-econòmic, que condicionen tant les investigacions científiques com les seves aplicacions.

## **Les reaccions químiques**

- Observació de canvis químics relacionats amb fenòmens quotidians: reaccions àcid-base, d'oxidació i combustió, de descomposició, de precipitació, de fermentació i de putrefacció. Identificació d'evidències que els elements químics es conserven tot i que les substàncies inicials i finals són diferents. Interpretació dels canvis mitjançant el model atòmicomolecular. Representació dels canvis amb el llenguatge químic.
- Anàlisi d'algun procés d'elaboració de materials d'ús quotidià. Discussió sobre els aspectes a tenir en compte per minimitzar l'impacte en el medi del procés de producció o del seu ús.

## **Energia i canvis químics**

- Reconeixement de la transferència d'energia en les reaccions químiques. Aplicació a l'anàlisi de les combustions i de la fotosíntesi.
- Anàlisi dels principals processos de generació de l'energia elèctrica a partir de diferents fonts i del seu impacte en el medi. Valoració dels arguments a favor i en contra de cada tipus de procés.
- Identificació de cadenes energètiques i reconeixement que a cada pas tenim menys energia útil al sistema per fer treball. Anàlisi i valoració crítica de l'ús de l'energia elèctrica.

## **Interacció entre els subsistemes de la Terra i l'activitat humana**

- Anàlisi d'alguns impactes de l'activitat humana sobre l'atmosfera i la hidrosfera. Diferenciació entre contaminació i contaminant i identificació d'alguns contaminants i el seu impacte en alguns medis.
- Identificació d'alguns dels riscos derivats dels processos geològics externs. Reconeixement de l'activitat humana com a afavoridor d'alguns d'aquests processos. Valoració de l'impacte i mesures per a la seva predicció i prevenció.
- Caracterització dels riscos derivats dels processos geològics interns: sismicitat i vulcanisme. Identificació de zones de risc en el marc de la tectònica de plaques. Valoració de l'impacte i mesures de predicció i prevenció.
- Caracterització de les conseqüències de l'activitat humana sobre la biosfera a partir d'analitzar la modificació dels cicles de matèria i del flux d'energia de la natura. Identificació dels mecanismes autoreguladors dels ecosistemes en els cicles de matèria i el flux d'energia d'un ecosistema proper.
- Anàlisi de les causes, processos i conseqüències d'alguns problemes ambientals, com ara: la generació de residus, la pluja àcida, la disminució de la capa d'ozó i l'augment del diòxid de carboni atmosfèric. Argumentació de mesures preventives i correctores per afrontar alguns d'aquests problemes i concreció de propostes d'actuació a l'entorn proper.

## **CRITERIS D'AVALUACIÓ**

- Seleccionar la millor conclusió en funció de les evidències recollides en un procés de recerca, identificar els supòsits que s'han assumit al deduir-la, i argumentar-la tenint present raons a favor i en contra.
- Identificar canvis químics en l'entorn quotidià i en el cos humà, i justificar-los a partir d'evidències observades experimentalment. Cercar informació, avaluar-la críticament i prendre decisions justificades sobre l'ús que fem dels materials en l'entorn proper.
- Planificar algun experiment i realitzar prediccions sobre la influència de diferents variables en la velocitat de reacció. Descriure l'efecte dels catalitzadors en reaccions d'interès quotidià.
- Identificar el consum elèctric d'aparells d'ús habitual. Calcular el consum elèctric a l'àmbit domèstic i plantejar propostes per al seu estalvi. Argumentar, amb criteris ambientals, l'ús que es fa de diferents fonts d'energia per a determinades aplicacions.
- Cercar informació, avaluar-la críticament i prendre decisions justificades sobre alguns casos dels efectes de l'activitat humana en el medi: contaminació, desertificació, afebliment de la capa d'ozó i producció i gestió dels residus.

#### **4r Curs**

##### **Física i química. (optativa)**

##### **Continguts comuns a tots els blocs**

##### **Per transferir el nou coneixement a la interpretació d'altres fenòmens i a l'actuació conseqüent i responsable**

- Ús del coneixement après per interpretar aplicacions tecnològiques i problemes socio-ambientals, i per fonamentar l'actuació.
- Reconeixement que hi ha incertesa en fer prediccions relacionades amb processos biològics i geològics i de la necessitat d'avaluar riscos. Aplicació en l'actuació de principis com el de la precaució i de valors com els d'equitat, solidaritat i responsabilitat.
- Reconeixement del caràcter evolutiu de la ciència i valoració de les aportacions de les diferents revolucions científiques en la superació de dogmatismes i en els canvis de les condicions de vida de les persones.
- Anàlisi crític de corrents d'opinió no fonamentades en el coneixement científic actual.

##### **Estructura i propietats de les substàncies**

- Diferenciació de les propietats de les dissolucions àcides i bàsiques, i mesura de pH. Reconeixement de substàncies àcides i bàsiques d'ús freqüent i de la seva utilització. Caracterització de les reaccions químiques de neutralització.
- Interpretació de la capacitat de l'àtom de carboni per formar enllaços. Identificació dels hidrocarburs com a recurs energètic i dels problemes ambientals relacionats amb el seu ús.

- Reconeixement experimental de propietats físiques d'alguns compostos orgànics senzills i de macromolècules. Establiment de relacions amb la seva estructura. Obtenció depolímers, anàlisi de les seves aplicacions i dels problemes relacionats amb el seu reciclatge.

### **CRITERIS D'AVUACIÓ**

- Interpretar reaccions químiques tenint en compte els aspectes materials, energètics i cinètics i ser capaç d'aplicar-los a l'anàlisi d'alguns processos químics naturals o industrials d'importància a la vida quotidiana. Saber realitzar càlculs de quantitats de substància senzills a partir d'equacions químiques.
- Relacionar la capacitat de l'àtom de carboni per formar enllaços amb la gran quantitat de compostos que l'inclouen i la seva importància en la química de la vida. Identificació dels hidrocarburs com a recurs energètic i dels problemes ambientals relacionats amb el seu ús.
- Representar l'estructura d'algunes substàncies orgàniques d'interès quotidià i relacionar-les amb les seves propietats.

Les altres matèries de l'ESO que també parlen d'educació ambiental al seu currículum son:

### **Ciències socials, geografia i història**

La matèria de ciències socials, geografia i història a l'educació secundària obligatòria té com a finalitat proporcionar a l'alumnat els coneixements científics i les habilitats per ubicar-me en el món, per esbrinar els orígens i les causes dels problemes socials actuals i per integrar-se en la societat, com a persona individual i com a membre d'un col·lectiu.

Les ciències socials, geografia i història han de facilitar el desenvolupament de la consciència ciutadana de l'alumnat La identitat territorial i cultural permet, per la seva banda, l'adquisició d'una consciència de territorialitat, bàsica per entendre la globalització i les actuals relacions entre allò global i allò local i per poder emetre judicis i prendre decisions sobre l'impacte territorial i ambiental de determinades decisions polítiques i econòmiques que afecten simultàniament les realitats més properes i les més distants.

La consciència ciutadana és imprescindible perquè en un futur l'alumnat pugui: Prendre decisions en relació a la defensa del patrimoni cultural i natural i l'ús sostenible del medi.

### **Competències pròpies de la matèria**

Les competències pròpies de la matèria de ciències socials estan estretament vinculades al bloc de competències específiques centrades en conuiu i habitar el món, que comprèn la competència en el coneixement i la interacció amb el món i la competència social i ciutadana.

### **La competència de conuiu i habitar el món**

Assolir la competència de conuiu i habitar el món implica:



- Analitzar i interpretar la interacció que es produeix entre l'entorn i l'activitat humana, per percebre els canvis socio-ambientals com a resultat de la utilització del medi i els seus recursos per part de les societats.
- Contribuir en la construcció d'un nou model de societat basat en els principis del desenvolupament sostenible, afavorint les pràctiques basades en l'ús responsable, racional, solidari i democràtic dels recursos.
- Participar de forma activa en la presa de decisions en assumptes individuals i col·lectius i adquirir el sentit de responsabilitat compartida envers el patrimoni cultural i natural, exercint una ciutadania responsable i compromesa en les comunitats de pertinença.

### **Aportacions de la matèria a les competències bàsiques**

La contribució a l'assoliment de totes les altres competències bàsiques és significativa i se centra en els aspectes següents:

#### **☐ Les competències comunicatives**

- Desenvolupar una actitud activa en relació a la conservació i preservació del patrimoni natural i cultural, contribuint a donar-lo a conèixer.

#### **☐ Les competències metodològiques**

- Contrastar la informació a partir de fonts diverses, comparant-la per tal de desenvolupar un pensament crític i creatiu.
- Plantejar-me preguntes per desenvolupar un pensament complex, crític, creatiu i amb capacitat de presentar alternatives.
- Desenvolupar estratègies en la resolució de problemes.
- Desenvolupar la capacitat de previsió i adaptació als canvis.

#### **☐ Les competències personals**

- Configurar la pròpia identitat personal, social i cultural, amb els referents culturals i històrics disponibles del seu entorn.
- Desenvolupar la capacitat d'iniciativa i compromís personal i de l'acció.
- Prendre decisions a partir de la reflexió i fer propostes de millora.

### **Aportacions de la història a la matèria de ciències socials**

El coneixement històric és clau perquè l'alumnat aprengui a participar en la vida democràtica d'un país, prendre partit davant dels problemes del món, participar en la transformació i la millora de la pròpia societat i del món, i seguir aprenent per participar-hi en el futur. En aquest sentit, les relacions entre la matèria de ciències socials, geografia i història i l'educació per a la ciutadania són molt estretes.

### **Aportacions de la geografia a la matèria de ciències socials**

La realitat espacial és complexa. El medi és producte dels fenòmens de la natura i de l'activitat dels grups socials; en conseqüència, l'estudi de l'espai habitat per les societats s'ha de fer sense separar els components naturals dels humans. L'essència del coneixement geogràfic en l'ensenyament obligatori radica en convertir en intel·ligibles els territoris propers i els més allunyats. L'alumnat ha d'ubicar-me en relació amb les decisions espacials i socials i obtenir coneixements, habilitats i actituds per a actuar de manera responsable, individualment i col·lectiva, en el territori.

L'educació geogràfica ha de fer que les persones s'apropiïn dels espais i medis on desenvolupen la seva vida quotidiana, així com apreciïn els paisatges i les civilitzacions i cultures diferents a les seves. Una apropiació desitjable de l'espai comporta fer-ne un ús racional, habitar-lo amb els altres i, finalment, organitzar-lo i administrar-lo de forma sostenible, per garantir el seu futur. D'aquesta manera, l'alumnat coneixerà els orígens i les evolucions del territori propi i dels altres i, comprenent-los, podrà actuar en ells i contribuir, si escau, a la seva transformació amb coneixement de causa.

La geografia permetrà l'alumnat vincular la idea de lloc amb la idea de cultura, i la idea de globalitat amb la d'interdependència i complexitat. Així podran entendre que la nostra quotidianitat ve determinada avui pels canvis que tenen lloc arreu del planeta i que el que succeeix en el nostre medi local influeix en el desenvolupament d'altres territoris allunyats. Per això és molt important educar en la responsabilitat envers les nostres accions individuals i col·lectives en la construcció del sistema-món.

### **Orientacions metodològiques**

L'ensenyament de les ciències socials, la geografia i la història s'ha de basar en l'ús de fonts i recursos diversos per obtenir informació, per interpretar-la i comunicar-la de manera eficaç i comprensible. Cal potenciar l'observació directa i indirecta, la lectura de diferents documents i fonts orals i, especialment, cal ensenyar-los a treballar amb les TIC i els mitjans de comunicació que estan a l'abast de qualsevol ciutadà.

A Internet s'hi troben recursos d'informació, mapes virtuals, bases de dades i aplicacions per als projectes a realitzar amb l'alumnat. Es treballaran estratègies per a la localització de la informació, l'obtenció i tractament de les dades i les habilitats d'anàlisi i de comunicació (col·laborativa, de presentació i publicació dels resultats).

Per a què l'alumnat pugui desenvolupar tots i cadascun d'aquests aspectes l'ensenyament ha de fomentar:

- L'aprenentatge d'aquelles destreses que permetin a l'alumnat buscar de forma autònoma informació, classificar-la segons la seva procedència, sistematitzar-la, organitzar-la, i analitzar, comparar, criticar i avaluar les fonts i les evidències utilitzades.
- La construcció de models d'explicació i interpretació dels fets, problemes o situacions socials, històriques i geogràfiques.
- La interrelació entre països, territoris, cultures i civilitzacions incorporant com a objecte d'estudi tot allò que caracteritza a l'ésser humà: les necessitats i les maneres de satisfer-les, les activitats econòmiques, l'organització social i política, les cosmovisions, les manifestacions artístiques, etc. - Els mètodes de treball orientats a formular hipòtesis i explicacions precises, exposar maneres de fer diferents, resoldre problemes, buscar possibles solucions i alternatives, argumentar opinions sobre fets i idees, etc.

L'ensenyament de les ciències socials, la geografia i la història ha d'apostar, finalment, per un enfocament interdisciplinari que integri manifestacions diverses de les societats humanes, ubicades en l'espai i en el temps, com ara la música, la literatura, la ciència, la tècnica o el pensament, possibilitant que l'alumnat transvasi continguts entre les diverses disciplines que cursa.

## **OBJECTIUS**

La matèria de ciències socials, geografia i història de l'educació secundària obligatòria té com a objectiu el desenvolupament de les capacitats següents:

1. Identificar, localitzar i analitzar, a diferents escales espacials i temporals, els elements bàsics que caracteritzen el medi natural, social i cultural. Comprendre el territori com a resultat de les interaccions al llarg del temps entre els grups humans i els recursos disponibles, valorant les conseqüències econòmiques, socials, polítiques i mediambientals que se'n deriven i la necessitat de garantir la sostenibilitat.
2. Reconèixer les principals unitats paisatgístiques del món, Europa, Espanya i Catalunya i valorar-les en la seva diversitat, en tant que productes del temps i de la relació entre elements físics i humans.
3. 12. Participar de forma cooperativa en l'elaboració, realització i avaluació de projectes rellevants a partir del plantejament d'interrogants i problemes en relació a la recuperació de la memòria històrica, la conservació del patrimoni natural i cultural i la vida social de l'entorn.

### **Continguts comuns per a tota l'etapa**

- Valoració de la necessitat de protegir i difondre el patrimoni natural i cultural com a herència cultural dels grups humans i manifestació de riquesa i diversitat.
- Localització i caracterització de diferents paisatges, analitzant la interacció entre els grups humans i el medi i caracteritzant les formes de vida que possibiliten.
- Cerca, anàlisi i contrast d'informacions estadístiques, gràfics i mapes especialment amb suport TIC.
- Contrast i valoració crítica d'informacions diferents, incloses les dels mitjans de comunicació, sobre un mateix fet o fenomen, valorant solucions i alternatives als problemes.
- Treball dels diferents continguts de la matèria amb mitjans audiovisuals i recursos TIC de forma creativa i responsable.

### **Primer curs**

## **CONTINGUTS**

### **Continguts comuns**

- Obtenció i processament d'informació a partir de l'observació directa i indirecta de paisatges propers i llunyans.

- Valoració de la necessitat de protegir i difondre el patrimoni natural i cultural com a herència cultural dels grups humans i manifestació de riquesa i diversitat.
- Localització i obtenció d'informacions diverses sobre restes arqueològiques i elements patrimonials de Catalunya i Espanya.

### **El paisatge com a resultat de la interacció entre la humanitat i el medi**

- Caracterització de diferents paisatges, amb especial atenció al territori català, espanyol i europeu, analitzant i descrivint els elements naturals i humans que els caracteritzen, copsant els canvis, i valorant la necessitat de protegir-los.
- Anàlisi de la interacció entre els grups humans i el medi al llarg de la història, tot caracteritzant les diferents relacions entre les societats i els seus entorns.
- Identificació dels factors bàsics del clima i de les principals varietats climàtiques per mitjà de l'elaboració i interpretació de climogrames i de la incidència de l'activitat humana sobre el clima.
- Distinció entre riscos naturals i antròpics. Descripció d'alguns casos d'impacte mediambiental derivats de l'acció humana, especialment a Catalunya, cercant causes i conseqüències. Identificació dels diferents tipus de recursos naturals renovables i no renovables.
- Valoració de les accions, tant individuals com col·lectives, que afavoreixen un desenvolupament sostenible. Aproximació a polítiques de protecció mediambiental des d'àmbits diversos (municipal, autonòmic, estatal, europeu, entitats no governamentals, etc.).

### **Connexions amb altres matèries**

#### **Ciències de la naturalesa**

- Identificació dels elements del paisatge, dels recursos naturals i de l'impacte de l'activitat humana sobre el medi.
- Valoració de la necessitat de preservar i donar a conèixer el patrimoni natural i de fer un ús sostenible dels recursos.

### **CRITERIS D'AVALUACIÓ**

- Comparar i analitzar els principals paisatges, distingir-los en funció dels elements naturals i humanitzats que hi interaccionen i caracteritzar les formes de vida valorades en la seva diversitat, així com els obstacles i les oportunitats que possibiliten d'acord amb els recursos que proporcionen.
- Diferenciar els recursos renovables i els no renovables, i els riscos naturals i antròpics. Identificar l'impacte de l'activitat humana sobre el territori.
- Identificar actuacions encaminades a prevenir riscos a partir d'una situació determinada i valorar les accions humanes que afavoreixen un desenvolupament sostenible a nivell local i mundial.

- Interpretar diverses fonts d'informació escrites, materials i iconogràfiques i comunicar la informació obtinguda de formes diverses, incloses les TIC i mitjançant el treball cooperatiu, especialment a través de descripcions, síntesis i esquemes explicatius que relacionin causes i conseqüències dels fets.

## **Segon curs**

### **CONTINGUTS**

#### **Continguts comuns**

- Cerca, anàlisi i contrast d'informacions estadístiques i gràfics, per mitjans convencionals i digitals, per a interpretar fenòmens demogràfics i socials.
- Ús i contrast de diferents fonts documentals primàries i secundàries (materials, textuais, iconogràfiques, cartogràfiques, digitals, etc.) per contextualitzar els conceptes generals a fets de l'entorn proper.

#### **L'ocupació del territori: població i societat**

- Localització de les principals concentracions i buits demogràfics, identificant els factors naturals i humans que expliquen la distribució de la població. Localització de les principals concentracions urbanes a Catalunya, Espanya i el món.
- Aplicació dels conceptes bàsics de demografia a la comprensió de dinàmiques demogràfiques actuals (creixement demogràfic, migracions, esperança de vida), analitzant i interpretant les seves causes i conseqüències.

### **CRITERIS D'AVUACIÓ**

- Localitzar les àrees de concentració (incloses les principals aglomeracions urbanes) i buit demogràfic en el món, Espanya i Catalunya, tot interpretant alguns dels factors naturals i humans que expliquen els desequilibris territorials.
- Analitzar algunes de les tendències demogràfiques dominants en el món actual a partir del càlcul i interpretació dels indicadors demogràfics bàsics (natalitat, mortalitat, saldo migratori), distingint les causes i les conseqüències dels fenòmens, especialment dels moviments migratoris.

## **Tercer curs**

### **CONTINGUTS**

#### **Continguts comuns**

- Cerca, anàlisi i contrast d'informacions estadístiques, gràfics i mapes, així com de les informacions que ens proporcionen els mitjans de comunicació. Contrast i valoració crítica d'informacions diferents sobre un mateix fet o fenomen, valorant solucions i alternatives als problemes.
- Ús de diferents fonts d'informació, especialment amb suport TIC, per contextualitzar els conceptes generals a fets de l'entorn proper, comunicant de forma argumentada els resultats de la recerca.

## **Activitat econòmica i espai geogràfic**

- Anàlisi de les relacions entre la tecnologia, l'organització social i la producció de béns en un territori al llarg de la història. Presa de consciència del caràcter exhaurible dels recursos i de la necessitat d'una producció respectuosa amb el medi ambient i d'un consum responsable.
- Reconeixement de paisatges agraris, exemplificant les característiques bàsiques de cada un i identificant les transformacions en el món rural. Anàlisi dels principals paisatges agraris a Catalunya, així com de les activitats que hi estan associades.
- Identificació de les principals zones industrials a nivell mundial i dels factors de localització industrial i la seva relació amb les xarxes de comunicació i transport. Anàlisi de l'evolució de l'activitat dels sectors secundari i terciari a Catalunya.

## **Transformacions i desequilibris en el món actual**

- Anàlisi de les noves formes de producció d'aliments i del problema de la fam al món i les seves implicacions globals. Valoració de les polítiques de cooperació i solidaritat.
- Identificació de l'impacte dels processos productius, dels moviments de població i del creixement urbà sobre el territori. Anàlisi de les formes de vida, dels problemes i de la gestió de les ciutats actuals, especialment a Catalunya i Espanya.

## **Connexions amb altres matèries**

### **Tecnologies. Ciències de la naturalesa**

- Identificació de l'impacte d'alguns processos productius sobre el medi i de la necessitat d'un ús sostenible dels recursos.
- Anàlisi de la interacció entre l'entorn, la tecnologia i la societat.
- Utilització de recursos TIC per a la informació, comunicació i processament de les dades.

## **CRITERIS D'AVALUACIÓ**

- Reconèixer i analitzar, per mitjà dels indicadors socioeconòmics, els desequilibris en la distribució dels recursos, explicant possibles causes i conseqüències i cercant propostes alternatives a la desigualtat i de suport al desenvolupament sostenible.
- Caracteritzar els principals sistemes d'explotació agrària existents identificant i exemplificant en el cas català algunes de les transformacions del món rural. Analitzar les relacions entre la producció d'aliments i la fam al món.
- Descriure i analitzar les transformacions en les activitats i els espais industrials, localitzant els principals centres de producció en el món, Espanya i Catalunya. Establir relacions entre la deslocalització industrial i la globalització econòmica.

- Relacionar les xarxes viàries i de transport de Catalunya amb el desenvolupament econòmic, aplicant criteris de sostenibilitat mediambiental.
- Conèixer els mecanismes de gestió urbana de l'entorn local i les formes de participació ciutadana en la planificació urbanística. Proposar iniciatives de millora que tinguin en compte la sostenibilitat mediambiental i la cohesió i convivència social i, en especial, les que són potencialment aplicables a Catalunya.

#### **Quart curs**

### **CONTINGUTS**

#### **Continguts comuns**

- Obtenció d'informació relativa a situacions i conflictes de l'actualitat, a partir de diversos mitjans de comunicació i, si escau, d'entrevistes i enquestes, tot analitzant els seus antecedents històrics i establint relacions entre l'àmbit mundial i el local.
- Ús de formes diversificades, tant escrites com orals, prioritzant els mitjans audiovisuals i les TIC, per comunicar els resultats d'una recerca individual o en grup.

#### **Les arrels del món contemporani**

- Valoració dels canvis socioeconòmics que implica la revolució industrial i interpretació del fenomen des de la multicausalitat. Anàlisi de les formes de vida en les ciutats industrials del segle XIX a partir d'algun exemple proper. Interpretació de la problemàtica i de les aportacions d'algunes ideologies i revolucions, analitzant especialment els moviments socials i polítics a Catalunya.

#### **El món d'avui**

- Reconeixement de les conseqüències de la globalització i localització dels nous centres de poder. Argumentació crítica del sistema econòmic actual en relació a la sostenibilitat i plantejament d'alternatives.
- Identificació dels focus de conflicte en el món actual, tot relacionant les seves causes amb factors històrics. Valoració del diàleg i de la cooperació com a formes pacífiques de resolució de conflictes. Valoració de la funció de la memòria històrica en la construcció del futur.

### **CRITERIS D'AVALUACIÓ**

- Relacionar la consolidació del sistema capitalista amb l'expansió colonial i valorar les seves repercussions actuals.
- Planificar i realitzar treballs individuals i en grup sobre algun focus de tensió política o social en el món actual, a partir d'informacions diverses, inclosos els mitjans de comunicació (premsa, televisió, cinema, etc.) i les TIC, assumint una actitud crítica i oberta al contrast de fonts.

- Participar en debats, exposant opinions raonades sobre canvis, continuïtats que afectin aspectes de l'actualitat, aportant argumentacions basades en les ciències socials, respectant les opinions dels altres i cercant l'obtenció i comunicació de conclusions comunes.
- Valorar la influència actual dels mitjans de comunicació sobre les mentalitats individuals i col·lectives a partir d'alguns exemples.



## **Tecnologia**

Les tecnologies han adquirit una importància progressiva en la vida de les persones i en el funcionament de la societat. La formació de les ciutadanes i els ciutadans requereix actualment l'adquisició dels coneixements i habilitats necessaris per utilitzar els distints materials, processos i objectes tecnològics per augmentar la capacitat d'actuar sobre l'entorn, per millorar la qualitat de vida i per comunicar-se de manera eficaç en la societat del coneixement actual.

L'activitat tecnològica requereix un enfocament integrat dels distints elements que intervenen: les solucions tècniques tradicionals, el coneixement científic, l'aplicació tècnica, el component econòmic, la dimensió estètica, la dimensió comunicativa, etc. Tots aquests elements incideixen de manera rellevant en l'entorn i en la vida de les persones i permeten analitzar millor la manera en què els avanços científics i tècnics han influït en les condicions de vida i s'han adaptat a costums i creences de la societat en què s'han desenvolupat. Aquest enfocament permet a la matèria de tecnologies abordar la significació del coneixement que també s'imparteix en altres matèries.

### **Competències pròpies de la matèria**

Les competències pròpies de la matèria de tecnologies estan estretament vinculades a les competències específiques centrades en conviure i habitar el món, que comprèn la competència en el coneixement i la interacció amb el món i la competència social i ciutadana.

En la matèria de tecnologies, el coneixement i la interacció amb el món físic implica identificar problemes rellevants, realitzar observacions i manipulacions, formular-se preguntes i obtenir respostes aplicant el coneixement teòric i empíric disponible. També suposa adquirir competències per fer un ús responsable dels recursos, tenir cura del medi, practicar un consum racional i vetllar per la pròpia salut i la dels altres com a elements clau de la millora de la qualitat de vida de les persones.

### **La competència social i ciutadana**

Integra coneixements, habilitats i actituds per aplicar els coneixements propis de la matèria en el marc d'un treball individual i col·lectiu rigorós i també per prendre decisions en un món en què els avenços en els àmbits científic i tecnològic són molt ràpids i tenen una influència decisiva en la vida de les persones, la societat i l'entorn. També implica el desenvolupament de valors i criteris ètics associats a la ciència i a la tecnologia, dins l'objectiu d'educar per una ciutadania responsable en una societat amb un component tecnocientífic cada vegada més complex i exigent.

### **El tractament de la informació i la competència digital**

També s'ha de considerar una competència pròpia de la matèria. El tractament específic de les tecnologies de la informació i la comunicació, integrat a aquesta matèria, proporciona una oportunitat especial per desenvolupar aquesta competència, associada al desenvolupament de continguts que permeten localitzar, processar, elaborar, emmagatzemar, presentar i difondre la informació a través de les tecnologies de la informació i la comunicació. L'ús d'aquestes tecnologies està associat, també, a la simulació de processos tecnològics i a l'adquisició de destreses relatives als entorns multimèdia. Aquesta competència permet valorar la informació i la comunicació com a fonts de comprensió i transformació de l'entorn en un món globalitzat.

## **OBJECTIUS**

1. Concebre la tecnologia com un conjunt de coneixements operatius de diferents àrees del coneixement destinats a cobrir determinades necessitats de les persones individualment o col·lectiva.
2. Relacionar la tecnologia amb els factors que caracteritzen el desenvolupament econòmic i social tot cercant propostes solidàries i sostenibles.
9. Valorar de forma crítica els avenços tecnològics, la seva influència en el medi ambient, la salut i el benestar individual i col·lectiu i en la societat en general.

### **Primer curs**

## **CONTINGUTS**

### **La tecnologia i el procés tecnològic. Eines i materials de tecnologia**

- Valoració de la necessitat de fer un ús responsable dels materials contemplant el seu possible estalvi, reutilització i reciclatge.

## **CRITERIS D'AVUACIÓ**

- Seguir correctament les fases del procés tecnològic en el disseny i construcció d'un objecte senzill utilitzant les eines i màquines de forma correcta i respectant les normes de seguretat i triant els materials adients fent-ne un ús sostenible.

### **Segon curs**

## **CONTINGUTS**

### **Electricitat**

- Anàlisis dels principals processos de generació d'electricitat a partir de diferents fonts d'energia. Valoració de la utilització d'energies renovables per a la generació d'electricitat. Reconeixement experimental de motors elèctrics.
- Disseny i construcció de circuits elèctrics senzills amb elements físics per
- donar resposta a les necessitats de l'habitatge i altres entorns, i amb programes de simulació per estudiar els efectes produïts pels canvis d'algunes de les variables.

### **Processos i transformacions tecnològiques en la vida quotidiana**

- Caracterització de l'obtenció de les matèries primeres.
- Reconeixement de la transformació industrial de la matèries primeres en productes elaborats. Identificació de tècniques utilitzades en els processos de transformació de productes elaborats.
- Identificació d'accions relacionades amb la comercialització de productes: embalatge, etiquetatge, manipulació i transport. Valoració del consum responsable.

- Valoració dels canvis en les necessitats humanes.
- Valoració de l'impacte de la transformació de les matèries primeres en el medi.

### **CRITERIS D'AVUACIÓ**

- Descriure el procés de generació d'electricitat a partir de diferents fonts d'energia i el procés d'obtenció de moviment a partir de l'electricitat. Valorar la necessitat d'un consum raonat d'energia a la vida quotidiana i la utilització d'estratègies adients per aconseguir-ho.
- Valorar la necessitat d'una compra i un consum responsable dels productes.

### **Tercer curs**

### **CONTINGUTS**

#### **Màquines, mecanismes i estructures**

- Caracterització de les màquines tèrmiques. Valoració de l'ús de combustibles tradicionals i alternatius i del seu impacte en el medi.

#### **Els projectes tecnològics**

- Valoració de l'estalvi de material: reciclatge, reutilització i economitació.
- Caracterització dels combustibles i el seu impacte en el medi.
- Anàlisi de materials, combustibles i màquines industrials i de la incidència de les activitats industrials sobre el medi.

### **CRITERIS D'AVUACIÓ**

- Reconèixer la font i tipus d'energia que permet el funcionament de diferents mecanismes i màquines.
- Cercar estratègies d'estalvi energètic.
- Construir un objecte establint un pla de treball organitzat que permeti arribar a una solució correcta tenint en compte criteris d'estalvi de recursos i respecte pel medi ambient tot seguint les normes de seguretat de treball amb eines i materials.