

INTRODUCCIÓ

L'àmbit d'estudi de les Ciències de la Terra i mediambientals correspon al del coneixement dels components físics, biològics i socioculturals del medi ambient, i de les seves interaccions. Per això, des del punt de vista epistemològic, aquesta matèria s'estructura al voltant de les Ciències de la Terra i les Ciències ambientals, respectivament. Les primeres inclouen els coneixements relacionats amb les característiques i dinàmica de la Terra, incloent-hi les capes fluides. S'incorporen també continguts de les Ciències de la vida, necessaris per entendre la Terra com un sistema global on es desenvolupa una multiplicitat d'interrelacions entre els seus diversos components. Les Ciències ambientals, per la seva part, aporten, a través d'un enfocament sistèmic, el necessari lligam entre els aspectes físics, biològics, socioculturals i econòmics dels problemes que es plantegen, des de l'escala del nostre entorn immediat fins a la del planeta en el seu conjunt.

Les Ciències de la Terra i mediambientals posseeixen un caràcter interdisciplinari, ja que requereixen les aportacions conceptuals i metodològiques de matèries tan diverses com ara l'ecologia, la geologia, la física, la química, l'economia, la història, el dret, la sociologia, l'ètica, etc. Aquesta diversitat de continguts, s'articulen al voltant de la visió global del medi ambient, el qual proporciona recursos, rep impactes i presenta riscos. Es pretén així que l'alumnat adquireixi una visió de síntesi de la complexitat i dinamisme del medi ambient, incloent-hi el sistema humà com un element més, i millori la seva capacitat d'actuar individualment i col·lectiva en favor d'una major sostenibilitat socioambiental i d'un augment de la seguretat per al desenvolupament de l'activitat humana.

Aquesta visió de la complexitat i dinamicitat del medi ambient es veu limitada per l'amplitud temàtica i per la contínua i abundant aportació de nous coneixements i mètodes de treball en el camp de les Ciències de la Terra i de les Ciències ambientals. Per això, caldrà una selecció acurada dels continguts que s'imparteixen, treballant amb una certa profunditat tan sols aquells que resultin més rellevants. En aquest sentit, el coneixement de la realitat propera de l'alumnat, les Illes Balears, sense excloure la dels seus distints àmbits de pertinença —la Mediterrània, Europa, el planeta—, ha de constituir un criteri preferent en la selecció de continguts. La caracterització geogràfica, ecològica, econòmica, etc., de les Illes; la constatació de la limitació i fragilitat dels ecosistemes insulars; el coneixement i valoració de la cultura de les Balears com a expressió d'una determinada relació amb el medi; la definició dels principals problemes ambientals actuals que ens afecten, i el coneixement i formulació d'alternatives per a la seva solució, dins una perspectiva de sostenibilitat, constitueixen referències bàsiques que han d'orientar la tasca en aquesta matèria. La utilització del català com a llengua vehicular en els processos d'ensenyament-aprenentatge resulta coherent amb la necessària contextualització d'aquesta matèria, a facilitar el coneixement i ús d'un lèxic específic, així com la riquesa terminològica existent en relació amb el medi ambient a les Illes Balears. Es contribueix també d'aquesta forma a transmetre la imatge del català com a llengua d'expressió científica.

El nivell de desenvolupament psicoevolutiu de l'alumnat de 2n de batxillerat permet tractar la complexitat del medi ambient i la seva problemàtica amb un considerable rigor, tot integrant dimensions temporals —ritme dels processos, escales temporals geològica, històrica i humana— i espacials —proper, llunyà—, i abordar l'estudi de sistemes i problemes amb una visió interdisciplinària, analitzant la seva naturalesa, causes i possibles solucions, des del punt de vista científic i socioeconòmic. D'altra banda, la varietat d'activitats d'ensenyament/aprenentatge i d'avaluació que possibilita aquesta matèria, les distintes formes d'agrupament que són factibles i recomanables, i la quantitat de recursos a l'abast, poden facilitar en gran mesura el tractament de la diversitat de concepcions, capacitats, expectatives i interessos que existeixen entre l'alumnat.

L'assoliment satisfactori dels objectius que es plantegen en aquesta matèria fa recomanable que els alumnes i les alumnes que la triïn posseeixin una àmplia base cultural, especialment en continguts relacionats amb geologia, biologia, física, química, geografia física i economia, consideració que pot orientar els itineraris formatius a les etapes i cursos anteriors, sobretot a 4t d'ESO i 1r de batxillerat. Quant als estudis posteriors, hom pot afirmar que la formació bàsica que aporten les Ciències de la Terra i mediambientals resulta adient per a la majoria d'estudis posteriors, tant de caire científic i tècnic com humanístic.

En l'organització del currículum d'aquesta matèria, i a partir dels criteris que estableix el Reial decret 3474/2000 de 29 de desembre, s'ha optat per una estructuració dels continguts basada fonamentalment en l'estudi dels distints sistemes en què podem dividir el sistema global Terra, però sense perdre de vista en cap moment la perspectiva global de la concepció del medi ambient, i la interacció humanitat/natura de la qual deriven els problemes ambientals. Aquests blocs de continguts no equivalen necessàriament a unitats didàctiques, sinó que són els equips docents de cada centre que, a partir d'ells, han de realitzar la corresponent programació en funció dels seus criteris professionals, com també de la necessària contextualització socioambiental, tan important en una matèria com aquesta.

Els continguts corresponents a les Ciències de la Terra i mediambientals s'estructuren en sis blocs. Al primer, "Introducció a les Ciències de la Terra i mediambientals. Humanitat i medi ambient.", s'inclouen els continguts bàsics necessaris per a una comprensió del medi ambient i la problemàtica ambiental des de la perspectiva de la teoria general de sistemes. Es plantegen també els conceptes fonamentals d'aquesta matèria (recursos, residus, impactes, riscos) que seran tractats de forma concreta en relació amb els distints sistemes terrestres als quals fan referència els altres blocs de continguts. Finalment, es proposa la identificació dels principals problemes ambientals existents a distintes escales geogràfiques. Els altres cinc blocs de continguts, corresponents als distints grans sistemes terrestres (l'atmosfera, la hidrosfera, la geosfera, el sòl i la biosfera) inclouen els continguts necessaris per al coneixement de les seves característiques i dinàmica de cadascun d'aquests, els recursos relacionats, els principals impactes que reben i els riscos que presenten. Finalment, es proposen determinats problemes, a escala de les Illes Balears i a escala més general, que permeten un estudi interdisciplinari i, al mateix temps, la relació amb els altres blocs.

Alguns aspectes es tracten de forma transversal als distints blocs de continguts. Així, l'energia apareix d'alguna forma a tots ells ja que, en definitiva, són els fluxos dissipatius d'energia els responsables de l'activitat de tot sistema; al mateix temps, les diverses fonts d'energia constitueixen recursos procedents dels distints sistemes terrestres, i la major part dels riscos constitueixen manifestacions energètiques de la dinàmica terrestre. Els procediments relacionats amb la metodologia científica, o els més específics propis de les ciències ambientals, es plantegen com a procediments generals o bé apareixen citats als distints blocs. També es tracten de forma transversal les noves tecnologies de la informació i la comunicació aplicades a aquest camp de treball. En qualsevol cas, els procediments que s'enuncien constitueixen un conjunt de propostes que es podran realitzar en major o menor mesura segons les disponibilitats de temps, espais i recursos, i del propi context socioambiental del centre. També hi ha procediments que es poden treballar indistintament a un o altre bloc de continguts. Finalment, els valors i actituds, fonamentals en una matèria tan directament relacionada amb l'educació ambiental, es consideren essencials per afavorir una presa de posició activa, responsable i solidària en relació amb la problemàtica socioambiental. Per la seva part, les actituds científiques i les de relació amb la ciència haurien d'assolir-se des del treball conjunt i coordinat de les diverses matèries científiques del batxillerat.

OBJECTIUS GENERALS

1. Adquirir una concepció general sistèmica del medi ambient com a conjunt complex i organitzat d'elements biòtics, abiòtics, socioeconòmics i culturals, en contínua interacció.
2. Conèixer les característiques i la dinàmica dels sistemes naturals (atmosfera, hidrosfera, geosfera i biosfera).
3. Comprendre els processos generals de formació i renovació dels recursos, i les limitacions relacionades amb la seva explotació i ús.
4. Conèixer els principals impactes ambientals derivats de l'activitat humana, tot identificant i proposant mesures per a la seva reducció o eliminació.
5. Conèixer els principals riscos naturals, tot identificant i proposant mesures de prevenció, correcció i protecció per tal de reduir-ne les repercussions sobre el sistema humà.
6. Caracteritzar els problemes ambientals com a resultants de la utilització inadequada dels recursos, de la producció incontrolada de residus, i dels conflictes entre els éssers humans relacionats amb aquests aspectes.
7. Saber utilitzar alguns procediments i tècniques bàsiques d'anàlisi; presa de dades; medicació; valoració; adopció de decisions tècniques i de gestió; ordenació del territori en funció del medi ambient.
8. Investigar problemes ambientals, des de l'escala de les Illes Balears fins a l'escala global, tot recollint i analitzant informació procedent de diverses fonts, integrant diversos punts de vista, formulant conclusions, proposant actuacions i elaborant informes.
9. Valorar el paper de la ciència, la tecnologia, la política, la gestió i l'educació en la solució de la problemàtica ambiental, i proposar actuacions en aquests camps des de l'àmbit escolar, familiar i local, fins al mundial.
10. Valorar la solidaritat inter i intrageneracional, la tolerància, i la integració entre desenvolupament i conservació com a elements fonamentals en la construcció d'una societat sostenible.

CONTINGUTS

Procediments generals

1. Selecció i maneig de diferents fonts d'informació científica.
2. Diferenciació entre fets, interpretacions i valoracions a la informació.
3. Maneig d'instruments; selecció i aplicació de tècniques de laboratori i de camp.
4. Observació i descripció acurada d'objectes i fenòmens (descripció qualitativa, mesura, classificació, etc.).
5. Realització d'informes escrits amb estructura coherent i presentació adient per exposar el plantejament, el desenvolupament i els resultats d'una investigació.
6. Identificació i formulació de problemes teòrics i aplicats de forma clara i objectiva.
7. Reconeixement, formulació i exposició d'hipòtesis.
8. Utilització i aplicació de teories, lleis, principis i relacions entre variables per formular prediccions i trobar respostes a qüestions plantejades.
9. Formulació i exposició de prediccions lògiques.

10. Planificació i desenvolupament d'experiments controlats per contrastar hipòtesis. (Anàlisi de les fases; identificació i control de variables; selecció de mètodes i aparells apropiats; mesures de seguretat).
11. Organització, anàlisi, interpretació i exposició de resultats.
12. Elaboració i aplicació de conclusions raonables.
13. Utilització de models per explicar diferents fenòmens naturals.
14. Expressió de missatges científics amb coherència, claredat i precisió.
15. Reconeixement i valoració de teories alternatives.
16. Maneig adequat d'instruments i de material de laboratori.
17. Selecció i aplicació de tècniques (de laboratori i de camp).
18. Elaboració de mapes conceptuals, bases d'orientació, resums, esquemes, etc.
19. Debat sobre qüestions científiques i sobre aspectes ètics, filosòfics, socials, ambientals, històrics, etc., relacionats amb la ciència.

Actituds generals

1. Desig d'ampliar el coneixement sobre la natura i perseverança en el procés d'aprenentatge.
2. Confiança en la pròpia capacitat per adquirir coneixements i desenvolupar procediments científics.
3. Disposició a valorar i criticar els punts de vista aliens i a acceptar les crítiques envers els punts de vista propis.
4. Desig de cooperar amb els altres en la realització de tasques.
5. Apreciació de la diversitat de perspectives amb què es poden enfocar i resoldre els problemes científics i tècnics.
6. Apreciació de la importància de la creativitat en el treball científic.
7. Disposició per criticar les afirmacions mancades de fonament científic i la utilització inadequada de la ciència.
8. Acceptació de les limitacions de la ciència i la tècnica per resoldre els problemes i els conflictes.
9. Reconeixement de les aportacions de la ciència i la tecnologia en la millora de la qualitat de vida.
10. Disposició a aplicar el coneixement i la metodologia científics a les situacions de la vida quotidiana.
11. Adquisició d'hàbits que condueixin a un correcte maneig i cura dels instruments.
12. Presa de consciència i responsabilitat davant el medi ambient.
13. Disposició per tenir un comportament conforme a les normes de seguretat al laboratori i al camp.
14. Reconeixement de la importància del treball en equip i respecte a les aportacions dels altres en la labor científica i tècnica.
15. Adquisició de les actituds característiques del treball científic: crítica, rigor, precisió, creativitat, curiositat i obertura a noves idees.

1. Introducció a les Ciències de la Terra i mediambientals. Humanitat i medi ambient

Conceptes

1. Les Ciències de la Terra i les Ciències ambientals.
2. Medi ambient. Aproximació a la Teoria de sistemes. Principis termodinàmics i medi ambient.
3. Sistemes terrestres: atmosfera, hidrosfera, geosfera, biosfera i biosfera.
4. El paisatge: factors i elements.

5. Canvis ambientals naturals en la història de la Terra. Evolució de les relacions entre la humanitat i el medi ambient. La crisi ambiental global.
6. Models de desenvolupament. Model de creixement continu i model de desenvolupament sostenible. La petjada ecològica.
7. Recurs. Tipus de recursos. Funció econòmica dels recursos.
8. Residu. Tipus de residus. Tractament de residus sòlids.
9. Impacte ambiental. Avaluació d'impacte ambiental.
10. Risc. Tipus de riscos. Predicció i prevenció de riscos. Mapes de risc.
11. Salut ambiental i qualitat de vida.
12. Mesures per a la prevenció i/o solució de problemes ambientals: política, gestió i educació ambientals.
13. Principals problemes ambientals a diferents àmbits: a les Balears, a la regió Mediterrània, i a tot el planeta.
14. Noves tecnologies i medi ambient. Principals fonts d'informació mediambiental.

Procediments

1. Classificació i anàlisi de distints tipus de sistemes.
2. Coneixement i anàlisi crítica de distintes fonts d'informació ambiental. Ús de les noves tecnologies.
3. Identificació de canvis ambientals d'origen natural i d'origen humà.
4. Comparació de l'ús de la matèria i de l'energia que s'ha fet en diferents èpoques, relacionant aquest ús amb els avantatges i inconvenients que generen.
5. Identificació i classificació dels recursos amb diferents criteris.
6. Interpretació de gràfics sobre l'evolució del consum de recursos.
7. Realització d'avaluacions d'impacte ambiental de casos senzills i propers.
8. Identificació de les causes i efectes dels principals problemes ambientals globals i de les Illes Balears.
9. Comparació de les conseqüències que per al medi ambient tenen diversos models de desenvolupament econòmic.
10. Comparació de la petjada ecològica de diferents ciutats i països.
11. Proposta de mesures per solucionar o pal·liar els problemes ambientals des d'una perspectiva de sosteniment.

Actituds

1. Reconeixement de la importància que tenen els recursos naturals per al desenvolupament dels pobles, i de la necessitat d'usar-los de forma responsable.
2. Acceptació de la responsabilitat individual i col·lectiva en la solució de la problemàtica dels residus.
3. Valoració de les mesures polítiques, de gestió i educatives que afavoreixin un desenvolupament sostenible de la humanitat.
4. Apreciació del paper de la ciència i la tecnologia en la conservació del medi.
5. Actitud crítica davant el repartiment injust dels recursos de la Terra.

2. L'atmosfera

Conceptes

1. Característiques generals de l'atmosfera: composició i estructura.
2. Balanç de la radiació solar. Circulació general i local de l'aire.

3. Funcions protectora i reguladora de l'atmosfera.
4. Clima: elements i factors. Canvis climàtics en la història de la Terra. El clima mediterrani.
5. L'atmosfera com a recurs. Paràmetres de qualitat de l'aire. L'energia eòlica i l'energia solar.
6. Contaminació atmosfèrica. Contaminació química: primària i secundària i contaminació física. Factors que influeixen en la dispersió de contaminació atmosfèrica.
7. Conseqüències de la contaminació atmosfèrica. Efectes de la contaminació sobre la salut de les persones. Pluja àcida. Afebliment de la capa d'ozó. Boirum clàssic i fotoquímic. Illes tèrmiques. Canvi climàtic. La contaminació atmosfèrica a les Illes Balears.
8. Mesures de prevenció i/o correcció de la contaminació atmosfèrica.
9. Riscos meteorològics. Predicció i prevenció.

Procediments

1. Interpretació de climogrames.
2. Anàlisi de les causes i conseqüències dels diferents tipus de contaminació de l'aire.
3. Estudi i maneig de dades sobre producció de gasos d'efecte hivernacle.
4. Anàlisi dels acords internacionals sobre control de gasos d'efecte hivernacle.
5. Interpretació de gràfiques de contaminació atmosfèrica urbana.
6. Utilització d'algunes tècniques de laboratori per a l'observació i anàlisi de la contaminació atmosfèrica.
7. Investigació sobre problemes sanitaris més freqüents en relació amb la contaminació de l'aire.

Actituds

1. Valoració de la importància de conèixer la composició i la dinàmica de l'atmosfera.
2. Actitud racional i crítica davant les activitats humanes que produeixen contaminació atmosfèrica.
3. Reconeixement de la importància de la qualitat de l'aire.
4. Valoració de la importància d'investigar sobre noves fonts d'energia.
5. Apreciació de la importància de les mesures adreçades a la reducció de riscos geològics.
6. Acceptació de la responsabilitat individual i col·lectiva en la prevenció i correcció de la contaminació atmosfèrica.

3. La hidrosfera

Conceptes

1. Característiques generals de la hidrosfera: quantitat, tipus i distribució de l'aigua. Cicle de l'aigua. L'aigua al context mediterrani. Funcions de l'aigua a la Terra.
2. La hidrosfera com a recurs. Paràmetres de qualitat de l'aigua. Usos. Processos de captació, potabilització, dessalació, distribució i depuració d'aigües. Energia hidràulica.
3. Contaminació química, física i biològica. Contaminació de les aigües continentals i marines. Efectes de la contaminació sobre la salut de les persones i sobre el medi ambient.
4. Impactes produïts per obres civils. Sobreexplotació d'aqüífers.
5. Mesures de prevenció i correcció de la contaminació de les aigües
6. Riscos hidrològics. Predicció i prevenció.

7. Planificació hidrològica. Gestió de l'aigua a les Illes Balears, al municipi i al domicili.
8. La contaminació a la Mediterrània.

Procediments

1. Identificació de les activitats humanes que interfereixen en el cicle hidrològic.
2. Realització d'anàlisis senzilles d'aigua per determinar-ne el grau de contaminació: paràmetres físics, químics i biològics.
3. Anàlisi de les causes i conseqüències dels diferents tipus de contaminació de l'aigua.
4. Investigació sobre problemes sanitaris i ambientals relacionats amb la contaminació de les aigües.
5. Estudi del funcionament d'una potabilitzadora, una depuradora i d'una dessaladora.
6. Ecoauditoria sobre l'aigua (habitatges particulars, institut...).
7. Avaluació de l'impacte ambiental produït per obres hidràuliques.
8. Proposició d'alternatives per a una millor gestió dels recursos hídrics.
9. Realització de mapes de risc d'inundació.

Actituds

1. Valoració de la importància de conèixer la composició i la dinàmica de la hidrosfera.
2. Rebuig d'activitats humanes que produeixin contaminació hídrica.
3. Reconeixement de la importància de la qualitat de l'aigua per a la salut ambiental.
4. Acceptació de la necessitat de fer un consum racional de l'aigua per tal d'evitar l'esgotament i la contaminació d'aquest recurs.

4. La geosfera

Conceptes

1. Característiques generals de la geosfera. Principis bàsics de la tectònica global. Característiques geològiques generals de les Illes Balears.
2. L'energia geotèrmica i l'energia solar en la dinàmica de la geosfera. Processos geològics interns i externs.
3. La geosfera com a recurs. Recursos energètics i recursos minerals. La geologia i el paisatge.
4. Impactes produïts per l'explotació de combustibles fòssils, minerals i roques. Canvis morfològics produïts per les obres públiques. Mesures de protecció.
5. Riscos derivats de processos interns i de processos externs. Predicció i prevenció de riscos geològics.
6. L'esgotament de recursos geològics. L'explotació de pedreres a les Balears.
7. El problema mundial de l'energia. L'energia a les Illes Balears.

Procediments

1. Observació i identificació de distints materials geològics utilitzats en la construcció.
2. Interpretació i realització de mapes de riscos geològics.
3. Proposta de mesures de prevenció per a zones de riscos geològics.
4. Anàlisi i interpretació de gràfiques de consum d'energia a diferents àmbits, des del local al global.
5. Anàlisi del rendiment de les energies i de l'impacte que causen.

6. Ecoauditoria sobre l'energia (habitatges particulars, institut...).
7. Proposta de mesures per a un consum d'energia ambientalment sostenible.
8. Caracterització de paisatges i identificació dels seus elements.

Actituds

1. Valoració de la importància de conèixer les característiques de la geosfera.
2. Reconeixement de la importància dels recursos minerals i energètics per al desenvolupament de la humanitat.
3. Acceptació de la necessitat de fer un ús racional i sostenible dels recursos minerals i energètics.
4. Apreciació de la importància de les mesures adreçades a la reducció de riscos geològics.
5. Valoració del paisatge com a recurs i de la seva necessitat de conservació com a patrimoni cultural.

5. El sòl

Conceptes

1. Característiques generals del sòl: composició, textura, estructura...
2. Formació i evolució d'un sòl.
3. Principals tipus de sòls. Els sòls de les Illes Balears.
4. El sòl com a element dels ecosistemes terrestres.
5. El sòl com a recurs. El sòl en l'agricultura. L'agricultura ecològica.
6. Impactes que afecten el sòl: desforestació, incendis, sobreexplotació i contaminació.
7. Riscos: erosió i desertització.
8. Mesures de prevenció i correcció de la degradació dels sòls.
9. Erosió del sòl a les Illes Balears.
10. Erosió i desertificació al món.

Procediments

1. Identificació de les activitats humanes que ocasionen impactes al sòl.
2. Elaboració de mapes de risc d'erosió.
3. Avaluació de l'impacte ambiental sobre el sòl d'un projecte.
4. Identificació cartogràfica mundial de zones desèrtiques i amb risc de desertització.
5. Plantejament de propostes per a un ús sostenible del sòl.

Actituds

1. Valoració de la importància del sòl com a substrat principal de l'obtenció d'aliments i com a element fonamental d'ecosistemes terrestres.
2. Reconeixement de la necessitat d'utilitzar tècniques agrícoles que no produeixin contaminació del sòl i de les aigües, i que evitin l'erosió.
3. Valoració de les accions destinades a la conservació i recuperació del sòl.

6. La biosfera

Conceptes

1. Elements i interaccions als ecosistemes.

2. Fluxos de matèria i energia als ecosistemes. Els cicles **biogeoquímics**.
3. Organització i diversitat als ecosistemes.
4. Dinàmica de poblacions. El creixement de la població humana. El problema de la fam en el món.
5. Diversitat biològica (genètica, específica i ecosistèmica). Diversitat cultural.
6. Origen de la biodiversitat. Principis bàsics de la teoria de l'evolució. Distribució de la biodiversitat.
7. La biosfera com a recurs. Recursos i serveis que proporciona la biodiversitat. La biotecnologia: avantatges i inconvenients.
8. La pèrdua de biodiversitat. Causes i conseqüències. Mesures per preservar la biodiversitat.
9. Riscos biològics: epidèmies i plagues. Predicció i prevenció de riscos biològics.
10. Conservació d'espècies i ecosistemes a les Illes Balears.
11. Conservació de la biodiversitat al món.

Procediments

1. Identificació dels diferents nivells de biodiversitat (genètica, específica i ecosistèmica).
2. Anàlisi de mapes de distribució de la biodiversitat al món.
3. Estudi de la biodiversitat en un espai natural i en un espai degradat.
4. Interpretació de mapes de distribució d'espècies i d'ecosistemes.
5. Interpretació i elaboració de xarxes tròfiques.
6. Recerca i anàlisi crítica dels béns i serveis que ens proporciona la biodiversitat.
7. Identificació i anàlisi de les repercussions en cadena que pot ocasionar l'extinció d'una espècie.
8. Investigació sobre les àrees protegides de les Illes Balears i les categories que tenen.
9. Proposició d'alternatives per a un ús sostenible de la biodiversitat.
10. Recerca d'informació sobre espècies protegides a les Balears i en altres àmbits.

Actituds

1. Valoració de la necessitat de conèixer el funcionament de la biosfera.
2. Reconeixement de la necessitat de conservar la biodiversitat com a patrimoni de la humanitat.
3. Presa de consciència de les activitats que produeixen pèrdua de biodiversitat per tal d'evitar-les.
4. Acceptació de la necessitat de participar en accions de conservació de la biodiversitat .

CRITERIS D'AVALUACIÓ

1. Aplicar els principis bàsics de la Teoria de sistemes i de la Termodinàmica a l'estudi de la complexitat estructural i funcional del medi ambient, així com dels diferents sistemes que el componen. (Blocs 1, 2, 3, 4, 5 i 6)

L'alumnat ha de comprendre el medi ambient com a integrat per un conjunt complex d'elements, incloent-hi els relacionats amb l'activitat humana, que interaccionen en el temps i l'espai, animats per fluxos dissipatius d'energia procedents de diverses fonts, i ha de ser capaç de representar aspectes parcials, de forma simplificada, amb l'ajut de diagrames o altres sistemes de representació de models.

2. Conèixer els principals canvis ambientals naturals produïts al llarg de la història de la Terra, així com els derivats de la relació entre la humanitat i el medi ambient. (Bloc 1)

Els alumnes i les alumnes han de conèixer els principals trets de la història de la Terra, amb especial atenció a les causes i conseqüències de les principals crisis ambientals naturals que han tingut lloc al llarg del temps, i analitzar la forma com la humanitat ha utilitzat els recursos materials i energètics al llarg del temps, les conseqüències ambientals corresponents, tot utilitzant en cada cas l'escala temporal adient i realitzant comparacions entre els canvis d'origen natural i antròpic.

3. Caracteritzar els principals problemes ambientals a les Illes Balears, a Europa i al conjunt de la Terra, establir els seus trets en relació amb un model de creixement quantitatiu continu, i formular propostes per a la seva solució basades en els principis operatius de la sostenibilitat. (Bloc 1, 2, 3, 4, 5 i 6)

Aquest criteri proposa que l'alumnat utilitzi diverses fonts d'informació per tal de conèixer els principals problemes ambientals existents, des de l'escala del municipi i les Illes Balears fins a l'escala global del planeta i la seva relació amb el model desenvolupista predominant; que identifiqui els aspectes científics, tecnològics, sociopolítics, econòmics i culturals relacionats; que conegui les principals mesures que s'adopten per a la seva solució; i que ell mateix realitzi propostes en el camp de la política, la gestió i l'educació ambiental que siguin coherents amb els principis operatius de la sostenibilitat.

4. Analitzar les interaccions entre el sistema humà i els diversos sistemes terrestres en relació amb els conceptes de recursos, residus, impactes i riscos. (Blocs 2, 3, 4, 5 i 6)

Es tracta de comprovar que els alumnes i les alumnes coneixen els principals recursos naturals que utilitza la humanitat, les formes d'explotació que utilitza, i la generació de residus i impactes ambientals diversos que tot això provoca, així com els riscos que deriven de la interferència dels processos naturals i les activitats i presència humana, tot això amb especial referència a la realitat de les Illes Balears.

5. Analitzar alguns dels paisatges característics de les Illes Balears i d'altres parts del món, tot identificant els principals impactes paisatgístics. (Blocs 1 i 4)

Es pretén que els alumnes i les alumnes caracteritzin el paisatge com a part perceptible del medi ambient, i que identifiquin en casos concrets –amb especial preferència pels paisatges de les Illes Balears— alguns factors modeladors, components i elements, així com els principals impactes que l'afecten i les possibles alternatives.

6. Conèixer els diversos fluxos d'energia d'origen intern i extern a la Terra, i relacionar-los amb la formació de recursos i amb els riscos naturals. (Blocs 2, 3, 4, 5 i 6)

L'alumnat ha d'identificar i conèixer de forma general les característiques dels fluxos d'energia d'origen intern i extern que intervenen en els processos de formació de recursos (geològics, hídrics, biològics, etc.), i especialment els principals riscos per a la humanitat associats a les manifestacions energètiques corresponents.

7. Explicar les característiques i dinàmica general de l'atmosfera, la hidrosfera i la geosfera, tot valorant les conseqüències de la seva interacció amb el sistema humà. (Blocs 2, 3 i 4)

Es tracta que els alumnes i les alumnes coneguin les característiques generals quant a composició, estructura i dinàmica general de les capes fluides i de la geosfera, especialment en relació amb els recursos que ofereixen, els riscos que presenten i els impactes que els poden afectar, així com les mesures de prevenció i correcció possibles.

8. Utilitzar algunes tècniques bàsiques de camp i de laboratori per analitzar característiques dels diferents sistemes terrestres. (Blocs 2, 3, 4, 5 i 6)

Per a l'estudi de diversos aspectes relacionats amb els sistemes terrestres, l'alumnat haurà de conèixer i, en la mesura que sigui possible, utilitzar les tècniques d'investigació basades en les noves tecnologies de la informació i la comunicació; practicar algunes tècniques senzilles d'anàlisi d'aigües, aire, sòl, etc.; recollir dades de forma sistemàtica i ordenada; mesurar variables mitjançant els aparells adients; valorar els resultats de les observacions i/o experiments; i realitzar els informes corresponents.

9. Indicar algunes variables que influeixen en la difusió a l'atmosfera dels diversos tipus de contaminants. (Bloc 2)

Els alumnes han de conèixer les condicions relacionades amb la meteorologia, topografia, forma d'emissió, presència d'edificacions, etc. que poden influir en la dispersió de contaminants atmosfèrics, així com els seus principals efectes a escala local i global, i aplicar a exemples pràctics aquests coneixements, tot formulant alternatives per a la prevenció i correcció de la contaminació atmosfèrica.

10. Planificar una avaluació d'impacte ambiental simplificada, en relació amb un determinat projecte o activitat. (Bloc 1)

Es pretén que els alumnes i les alumnes aprenguin a realitzar una avaluació d'impacte ambiental senzilla, tot identificant la seva utilitat general i les entitats i institucions implicades; analitzant les diverses accions implicades en un projecte; valorant els efectes potencials de les accions sobre els diferents elements del medi; i proposant mesures concretes per reduir o eliminar els impactes negatius.

11. Planificar i realitzar una ecoauditoria simplificada. (Blocs 3 i 4)

Els alumnes i les alumnes han de conèixer les característiques de la tècnica d'ecoauditoria com a procediment per conèixer la gestió que es fa dels recursos, i realitzar-ne una al centre o al propi domicili.

12. Planificar una petita investigació en relació amb els riscos que poden afectar una determinada zona de les Illes o d'altres regions geogràfiques. (Blocs 2, 3, 4 i 5)

L'alumnat ha de dissenyar una investigació al voltant d'un determinat risc natural, especialment els que afecten les Illes Balears, tot identificant factors relacionats amb la perillositat, l'exposició i la vulnerabilitat en relació amb aquest, i valorant o proposant diverses mesures de prevenció, correcció i protecció que s'adopten o es podrien adoptar per reduir la seva importància.

13. Investigar les fonts d'energia utilitzades actualment a les Illes Balears, a Espanya i al món, tot valorant les conseqüències del seu ús i les alternatives existents. (Bloc 4)

Es pretén comprovar que els alumnes i les alumnes coneixen les dades generals sobre les principals fonts d'energia que s'utilitzen actualment, així com els nivells de consum, la rendibilitat econòmica, els impactes ambientals relacionats amb el seu ús i les alternatives existents, tot valorant avantatges i inconvenients que presenten les energies convencionals i alternatives.

14. Identificar les principals causes de l'erosió i desertització a escala global i de les Illes Balears, tot proposant mesures raonades per pal·liar-les així com corregir els seus efectes. (Bloc 5)

En aquest criteri es demana que l'alumnat valori la importància a escala regional i global dels processos d'erosió i desmitificació dels sòls, així com les seves causes i conseqüències; que conegui, especialment en l'àmbit de les Illes Balears, les mesures de prevenció i correcció que s'han adoptat tradicionalment, així com les que s'adopten actualment i que proposi les que es podrien adoptar.

15. Explicar en una cadena tròfica com es produeix el flux de matèria i energia, i el rendiment energètic de cada nivell, tot deduint les conseqüències pràctiques que s'han de considerar per tal d'aprofitar adequadament els recursos biòtics. (Bloc 6)

Els alumnes i les alumnes han de comprendre que les pèrdues de matèria i energia que es produeixen al llarg de la cadena tròfica fan disminuir el rendiment energètic en cada nivell, i que aquest fet té conseqüències quant a les característiques dels ecosistemes i quant a les conseqüències pràctiques d'explotar els diferents nivells tròfics per part dels humans.

16. Identificar les principals causes i conseqüències de la pèrdua de biodiversitat, i proposar mesures per frenar aquesta tendència. (Bloc 6)

Es pretén que es conegui i valori la importància ecològica i evolutiva de la diversitat biològica en les seves manifestacions genètica, específica i ecosistèmica; els béns i serveis que aquesta diversitat proporciona a la humanitat; les principals causes de la seva reducció i les mesures que s'adopten o es podrien adoptar per frenar aquest procés, i que manifesti actituds de respecte envers la diversitat biològica.

17. Valorar la importància de considerar de forma tolerant els diversos punts de vista relacionats amb els problemes ambientals. (Blocs 1, 2, 3, 4, 5 i 6)

L'alumnat ha de considerar la diversitat de valors, interessos, expectatives i opinions relacionats amb la problemàtica ambiental, i ha de manifestar comportaments de respecte i presa en consideració a través de processos de participació, debat i consens a l'hora de proposar possibles solucions.

ORIENTACIONS DIDÀCTIQUES

Orientacions per a l'ensenyament/aprenentatge

La planificació de la intervenció a l'aula fa aconsellable una reflexió individual i col·lectiva sobre què es vol fer, per tal d'intentar fonamentar científicament aquesta pràctica i prendre les decisions adients.

Aquesta reflexió s'hauria de centrar en els següents elements:

- El tipus de ciència que es vol ensenyar/aprendre: aquest element està relacionat amb els objectius.
- Com ensenyar/aprendre ciència: aquest element està relacionat amb les teories de l'aprenentatge i amb les estratègies d'ensenyament /aprenentatge.
- Els continguts que s'han d'ensenyar/aprendre: aquest element està relacionat amb la selecció, seqüenciació i organització dels conceptes, procediments i actituds i, també, la incorporació de temes transversals.
- La intervenció a l'aula: funcionament de l'aula, paper del professorat i alumnat, recursos que s'han d'utilitzar...
- L'avaluació: l'objectiu, continguts, característiques, etc. , de l'avaluació.

Les característiques i funcions de cada un d'aquests elements no són independents i, per tant, això suposa que les decisions que es prenguin sobre cada element han de ser compatibles, i que les decisions que es prenguin sobre cada element serviran per assolir determinats objectius.

En primer lloc donar una imatge moderna de la biologia i la geologia suposa partir de l'afirmació que es tracta de ciències que intenten respondre el perquè dels fenòmens naturals. Aquesta idea té una influència fonamental en l'ensenyament/aprenentatge: l'alumnat ha d'estructurar els seus aprenentatges al voltant de teories, per la qual cosa les activitats relacionades amb l'elaboració d'esquemes o mapes conceptuals són importants. Aquesta mateixa orientació és adient per a les Ciències de la Terra i del Medi Ambient quant a la comprensió de les característiques i dinàmica dels sistemes terrestres. Quant als aspectes socioambientals, les idees centrals de complexitat i interacció troben un suport adient en l'elaboració de mapes conceptuals, diagrames i models.

Per altra banda, no es pot donar la imatge que les principals teories científiques actuals són intemporals, que han existit sempre i fora de qualsevol discussió. Aquesta imatge fomenta la idea que les ciències en general són dogmàtiques. Ben al contrari, el coneixement científic té una història i, aquesta història, està plena de discussions, controvèrsies, canvis i revisions. I això dóna peu a pensar que també el coneixement actual serà revisat i fins i tot rebutjat en el futur. Aquest enfocament també té influència en el procés d'ensenyament/aprenentatge, ja que si no es vol que els alumnes i les alumnes acabin tenint una visió dogmàtica i definitiva del coneixement biològic i geològic, s'ha de fer-los arribar les principals controvèrsies científiques passades i actuals i s'han d'analitzar amb sentit crític. Quant a les Ciències de la Terra i del Medi Ambient, la necessària visió crítica sobre la relació ciència/societat i sobre els condicionants històrics del coneixement s'amplia amb la necessària comprensió dels conflictes socials inherents a la problemàtica ambiental; és a dir, de la seva dimensió social, econòmica, política i cultural, i de la capacitació per participar individualment i col·lectiva en la seva solució.

Finalment, pel que fa a la imatge d'aquestes ciències, s'han d'incorporar al seu ensenyament/aprenentatge les estratègies d'investigació específiques. No es tracta de saber només ciència, sinó que cal també ensenyar i aprendre a fer ciència (biologia, geologia, etc.) I aquestes estratègies estan relacionades amb la resolució de problemes, ja que no hi ha investigació científica sense l'existència de problemes. L'estratègia de resolució de problemes és comuna a totes les ciències encara que cada una d'elles presenta algunes particularitats, sobretot pel que fa a l'experimentació. La biologia i la geologia són en part disciplines històriques, i com a tals tenen entre els seus objectius el coneixement del passat. Aquesta característica obliga ambdues disciplines a utilitzar instruments propis que permetin construir el passat a partir d'indicis, de restes que hi ha actualment. Els continguts de la matèria de Biologia i geologia de 1r de batxillerat corresponen a aquest enfocament. En canvi els de Biologia de 2n estan relacionats amb aquelles disciplines més experimentals.

Aquest model, té suport en una concepció hipoteticodeductiva de la ciència, allunyada de la idea d'un cos de coneixements tancat i de la idea que la construcció del coneixement científic sigui resultat de la inducció a partir d'un conjunt de dades obtingudes empíricament.

A les Ciències de la Terra i del Medi Ambient la resolució de problemes es planteja també com una estratègia educativa bàsica per a la comprensió de les característiques de la Terra com a sistema biofísic. Quant als problemes socioambientals, caldrà també emprar una metodologia específica relacionada amb la presa de decisions d'una societat democràtica, mitjançant processos d'informació, participació, debat i consens.

Actualment no hi ha una teoria acceptada per tothom que ens indiqui com els alumnes i les alumnes aprenen ciència. Tot i això, una metodologia basada en l'enfocament constructivista

sembla oferir les millors possibilitats per a l'adquisició significativa de coneixements en aquest camp.

L'ensenyament de les ciències ha de partir de l'acceptació que els alumnes i les alumnes construeixen activament els seus coneixements a partir d'allò que ja saben. Qualsevol persona desenvolupa i utilitza models per explicar la realitat que l'envolta, els quals s'adquireixen a partir d'una relació empírica amb la realitat o de la influència de l'entorn sociocultural. Sovint aquestes idees o models no coincideixen amb els acceptats actualment per la ciència, i reben el nom de concepcions alternatives, idees prèvies, etc. Aquestes concepcions són generals, persistents, tenen certa coherència interna, etc.

La constatació d'aquest fet suposa que la construcció del coneixement científic ha de tenir en compte els coneixements previs dels alumnes per tal d'ampliar-los, aprofundir en ells i, en cas que siguin erronis, modificar-los. D'aquí se'n deriven models didàctics que parteixen d'aquestes idees prèvies o esquemes de coneixement i els substitueixen per altres, reestructurant i actualitzant així els coneixements dels alumnes i de les alumnes.

Aquesta suposició implica una nova manera d'entendre el procés d'ensenyament/aprenentatge i el paper dels alumnes i dels professors. Els primers passen a ser protagonistes que construeixen activament el seu coneixement. La tasca principal del professorat haurà d'orientar-se en l'elaboració d'unitats didàctiques enteses com a hipòtesis de treball. En la unitat didàctica es fixen uns objectius i es proposen activitats. S'han de seleccionar, dissenyar, seqüenciar activitats on es treballin conceptes, procediments i actituds, i organitzar-les de forma coherent amb l'objectiu que l'alumnat aprengui ciència i aprengui a fer ciència.

La metodologia purament transmissiva o la utilització predominant d'un llibre de text resulten, doncs, poc adients per facilitar la construcció activa del coneixement per part dels alumnes i per proporcionar-los una visió dinàmica i real de la ciència. A més, en l'etapa del batxillerat, l'alumnat ha d'haver assolit una gran autonomia en la recerca i selecció d'informació, en la resolució de problemes, etc.

Les activitats didàctiques es poden definir com un conjunt d'accions que es duen a terme a l'aula, laboratori, etc. amb la finalitat de fomentar l'aprenentatge dels alumnes i de les alumnes. Per tal que tots puguin construir de forma activa i significativa el coneixement científic s'ha d'elegir una gran varietat d'activitats. Les activitats es poden classificar segons la funció que tenen en la seqüència d'ensenyament-aprenentatge i segons el tipus d'acció.

Segons la funció, les activitats poden ser:

- Activitats d'iniciació/exploració: sensibilització sobre els continguts, explicació i valoració de les idees que l'estudiant té, comprensió del fil conductor pel qual s'opta a desenvolupar el tema, etc.
- Activitats de desenvolupament o introducció de conceptes: treballar les idees prèvies; aplicar mètodes de comprovació; introducció, construcció i maneig significatiu de conceptes, amb la intervenció de definicions operatives; maneig reiterat de conceptes a diferents situacions per contrastar la seva validesa; familiarització amb els aspectes claus de les metodologies científiques; estudi de les relacions ciència-tecnologia-societat.
- Activitats d'estructuració del coneixement: consolidació, recapitulació i síntesi del tractat, proposta de mapes conceptuals, etc.
- Activitats d'ampliació: són les que permeten construir nous coneixements als alumnes i a les alumnes amb un bon nivell de coneixements.

- Activitats de reforçament: dirigides a aquell alumnat que presenta certs problemes d'aprenentatge.
- Activitats d'aplicació: són les que permeten aplicar els nous coneixements a situacions o contextos diferents.

Segons el tipus d'acció, les activitats poden ser:

- Explicacions del professorat.
- Treballs pràctics.
- Exercicis i problemes.
- Activitats de camp.
- Itineraris.
- Comentari de textos.
- Ús de mitjans audiovisuals.
- Ensenyament assistit per ordinador.
- Recerca, selecció i anàlisi d'informació.
- Simulacions.
- Debats.
- etc.

A l'hora de seleccionar activitats s'han d'elegir aquelles que siguin coherents i serveixin per desenvolupar les capacitats que marquen els objectius, que afavoreixin l'aprenentatge significatiu, que tinguin interès per l'alumnat, que estimulin la seva participació, etc.

Els blocs de continguts del currículum no equivalen necessàriament a unitats didàctiques, sinó que són els equips docents de cada centre els que, a partir d'aquests, han de realitzar la corresponent programació en funció dels seus criteris professionals. La programació suposa seleccionar, organitzar i seqüenciar els continguts. En l'àmbit del batxillerat ja s'ha de començar a presentar els continguts segons la lògica de les disciplines, però no es pot oblidar que hi ha altres criteris que és convenient tenir presents, com poden ser la proximitat a l'experiència de l'alumne/a, les idees prèvies o errònies, la història de la disciplina, etc.

Les matèries de Biologia i geologia de 1r de batxillerat, i Biologia i ciències de la Terra i del Medi Ambient de 2n de batxillerat estan molt relacionades amb dos temes transversals: educació per la salut i educació ambiental. El tractament d'aquests temes transversals es pot realitzar de diverses formes a les dues primeres matèries: incorporant continguts i exemples a les diverses unitats; dissenyant unitats específiques; realitzant experiències interdisciplinàries, etc.; quant a la tercera pot considerar-se globalment com una matèria on l'educació ambiental ocupa un lloc protagonista.

Treballar aquests temes transversals en aquestes matèries implica, a més de proporcionar els coneixements conceptuals necessaris per a la comprensió dels fenòmens bàsics, provocar la reflexió sobre la responsabilitat individual i col·lectiva sobre les accions possibles en relació amb la salut i el medi ambient mitjançant, per exemple, activitats de recerca d'informació, debat, jocs de simulació, etc.

A l'hora de seleccionar un recurs convé reflexionar sobre les seves característiques:

- Els recursos didàctics són d'una gran importància en el procés d'ensenyament-aprenentatge, però en cap moment poden substituir el professorat. La utilització d'un determinat recurs requereix una planificació adequada per tal d'utilitzar-los correctament en una determinada seqüència didàctica.
- Els recursos han de ser diversos alhora que adequats al nivell de maduració de l'alumnat que n'ha de fer ús. Així mateix no han de ser necessàriament sofisticats: sovint poden resultar més útils materials que resultin propers a l'alumnat i de baix cost.
- Els materials i recursos didàctics han de donar la possibilitat que l'alumnat esdevingui el vertader protagonista del seu aprenentatge. En aquest sentit, són millors els recursos que afavoreixen la participació activa de l'alumnat i que l'estimulen a emprar la seva imaginació.
- Els recursos utilitzats han de facilitar la connexió entre els continguts científics i situacions, observacions i experiències que resultaria difícil aconseguir d'una altra manera.
- Un dels criteris bàsics per a la selecció de materials i recursos didàctics és l'idioma, preferentment s'han de triar materials en català tenint en compte també la seva qualitat, adequació al nivell, etc.

Orientacions per a l'avaluació

L'avaluació és una fase clau en el desenvolupament del procés d'ensenyament-aprenentatge, perquè ens permet conèixer si el procés d'ensenyament/aprenentatge es desenvolupa adequadament i si els seus resultats, l'adquisició d'unes determinades capacitats per part dels alumnes, són satisfactoris.

A més de recollir informació respecte dels progressos i dificultats dels alumnes quant als aprenentatges de conceptes, procediments i actituds, la finalitat de l'avaluació serà valorar tots els aspectes relacionats amb aquest procés: actuació del professorat, activitats realitzades, utilització del material, ambient de treball, etc., per tal d'orientar l'alumnat i professorat sobre cadascun dels aspectes del procés educatiu.

L'avaluació, per tant, ha de ser un element que generi informació amb dues finalitats bàsiques:

- Orientar l'alumnat sobre el seu propi procés d'aprenentatge.
- Orientar el professorat sobre el grau d'assoliment dels objectius proposats i sobre la qualitat de la intervenció educativa.

Les característiques més importants de l'avaluació que es proposen són les següents:

Integral: ha de ser àmplia i global, ha d'incloure la major quantitat possible d'elements que incideixen en el procés educatiu (professorat, material, continguts, etc.), tant des del punt de vista qualitatiu com quantitatiu.

Integrada: l'avaluació no ha d'ésser un element extern i final del procés d'ensenyament/aprenentatge sinó que és un element més del procés que ha d'estar contínuament present.

Contínua: ha de tenir un caràcter processal, amb la finalitat d'ajustar i garantir el desenvolupament del procés d'acord amb els objectius previstos.

Vàlida i fiable: ha de mesurar el que és rellevant, i fer-ho de forma consistent.

Probabilística: ha de considerar el fet que tot procés educatiu és complex i que no hi ha, per tant, cap mètode ni instrument que sigui totalment fiable.

Objectiva: ha d'intentar eliminar qualsevol prejudici o suposició prèvia.

Funcional: els mitjans que s'utilitzen han de ser assequibles, fàcils d'utilitzar i no obstaculitzar el desenvolupament del procés.

Segons el moment en què es realitza i l'objectiu que persegueix podem diferenciar dos tipus d'avaluació: l'avaluació formativa i l'avaluació Sumativa.

Avaluació formativa: és aquella que permet generar informació abans que finalitzi el procés d'aprenentatge. Hom pot distingir dues fases:

- **Avaluació inicial:** té com a objectiu determinar la situació del grup classe i de cada alumne/a en iniciar un determinat procés d'ensenyament/aprenentatge per tal d'adequar-lo a les seves necessitats. És recomanable tenir dissenyats els instruments d'avaluació per fer més ràpida i efectiva la seva aplicació.

- **Avaluació processal:** té com a objectiu fonamental determinar les dificultats i èxits de cada alumne/a durant el seu procés d'aprenentatge, per tal d'adequar les activitats escolars a les necessitats detectades i planificar els mitjans de regulació adients.

Dins l'avaluació processal l'alumnat ha d'aprendre a avaluar els seus propis treballs i les seves actuacions. Les activitats d'autoavaluació i de coavaluació són molt adequades per aconseguir informació de les dificultats trobades i dels progressos realitzats.

Avaluació sumativa: té com a objectiu conèixer els resultats obtinguts per cada alumne/a en relació a la seva situació inicial i a l'assoliment dels objectius plantejats. Es podrà realitzar al final d'una o més unitats didàctiques, i també en finalitzar un curs o cicle. En alguns casos servirà per qualificar i promocionar.

No és aconsellable utilitzar només aquest tipus d'avaluació perquè aquesta té poca incidència en el procés didàctic. Si s'han emprat les anteriors orientacions, se sabrà si l'alumnat ha adquirit els objectius i comportaments finals previstos pel professorat, i si té els requisits necessaris per als aprenentatges posteriors.

L'avaluació sumativa ha de ser integrador i tenir en compte les diferències individuals.

Sobre què avaluar dins l'àrea de les Ciències, caldrà diferenciar entre aspectes relacionats amb l'ensenyament i aspectes relacionats amb l'aprenentatge.

Procés d'ensenyament

Caldrà avaluar aspectes relacionats amb:

- Tots els aspectes del disseny curricular: objectius, selecció de continguts, la seva seqüenciació, temporalització, activitats, materials i recursos, organització...

- L'actuació del professorat. El seu paper com a animador, assessor i regulador del procés: l'organització a l'aula, l'atenció a la diversitat, la creació d'un ambient saludable i de feina, el foment de la igualtat, etc.

- L'actuació de l'alumnat. El seu treball individual i la seva participació dins el grup. El progrés individual en relació als objectius generals, considerant les seves capacitats i coneixements inicials. La seva implicació dins el procés i el seu grau de satisfacció.

Procés d'aprenentatge

Quant a l'avaluació dels aprenentatges, necessàriament ha de referir-se als objectius generals de la matèria expressats, en termes de capacitats, i concretar-los en els seus blocs de continguts, considerant l'avaluació inicial i les possibilitats de cada alumne/a. D'aquests, es podran avaluar, en els àmbits de complexitat adients i d'acord amb els apartats corresponents del currículum:

- Continguts conceptuals, relacionats amb la comprensió de les idees de la ciència.
- Continguts procedimentals, relacionats amb l'aprenentatge de la forma de treballar dels científics.
- Continguts actitudinals, relacionats amb l'adquisició de valors, normes i actituds.

Per comprovar amb quin grau s'han assolit les capacitats i l'adquisició dels corresponents continguts, convé partir dels criteris d'avaluació, que figuren en el present document.

Els criteris d'avaluació es trobaran dins el projecte curricular del centre, en la programació de les matèries corresponents, especificant els mínims a assolir per l'alumnat del centre. Es trobaran redactats de tal manera que permetin el disseny de tasques educatives que puguin ésser avaluades, i a ser possible, amb diferents àmbits de complexitat, per poder aplicar-se a la diversitat de l'alumnat..

Mètodes i instruments d'avaluació

Aquest aspecte fa referència a la forma d'obtenció d'informació. És necessari utilitzar els mètodes i instruments més adequats en cada moment perquè la informació recollida sigui el més fiable i objectiva possible.

Alguns dels més importants són:

- Mètodes d'observació directa: diari del professorat, graelles d'observació, etc. Són adequats per recollir informació del comportament dins l'aula especialment per procediments i actituds.
- Entrevistes: guió d'entrevista, etc. Són adequades per conèixer les valoracions, creences, expectatives, etc. relacionades amb el procés educatiu o algun dels seus components.
- Enregistrament de dades: qüestionaris, etc. El qüestionari és adequat encara que de forma limitada per conèixer les opinions de l'alumnat. Permet obtenir informació sobre aspectes molt variats del procés d'ensenyament.
- Anàlisi de documents: unitat didàctica, informes, etc. És adequat per conèixer l'adquisició de continguts conceptuals i procedimentals, les opinions dels alumnes i de les alumnes sobre diversos aspectes, etc.
- Proves escrites ("proves de llapis i paper"): proves d'elaboració de resposta, de selecció de resposta, d'ordenació de contextos, multiítem de base comuna, de gràfics, de columnes, etc. Són especialment adequades per avaluar l'adquisició de continguts conceptuals.