

Ciutadania, Política i Dret

La matèria Ciutadania, Política i Dret és una matèria optativa trimestral enfocada a facilitar una visió panoràmica del camp d'estudi d'aquests àmbits a partir de l'anàlisi de situacions concretes que tenen implicacions globals i locals, per despertar l'interès en aquests camps de coneixement i fomentar el pensament crític.

Les matèries optatives trimestrals, com Ciutadania, Política i Dret, s'estructuren a partir de tres blocs temàtics, de durada també trimestral, que cada centre educatiu configurarà d'acord amb el seu projecte curricular.

La matèria inclou sabers relatius a tres àmbits que tenen vinculació entre si. El primer àmbit, relatiu a l'educació per a la ciutadania, pot integrar, entre d'altres, els drets fonamentals i els deures de la ciutadania; el concepte i l'evolució dels drets humans, i les característiques i obligacions estatals amb relació als drets humans; el contingut fonamental de les llibertats públiques, i els mecanismes, interns i internacionals, de garantia i protecció dels drets humans.

Un segon àmbit, centrat en la política, s'ocuparia d'analitzar les diferents formes d'organització de la societat i les formes de govern, posant el focus en l'organització territorial de l'Estat i, de manera especial, de les institucions de govern de Catalunya; el sistema electoral, la participació política i el sistema de partits polítics, i les polítiques públiques i l'agenda política.

Finalment, un tercer àmbit, sobre dret, podria abordar els conceptes jurídics fonamentals i les fonts, dimensions i funcions del dret; alguns elements dels ordenaments jurídics estatal i autonòmic, i un plantejament introductori a algunes branques del dret i els mecanismes de resolució dels problemes jurídics.

A tall d'exemple, el desenvolupament trimestral de la matèria es pot estructurar de manera que responguin a alguns d'aquests reptes, vinculats als tres àmbits:

- Als joves, els interessa la política? Què és la política? Com es pot promoure la participació ciutadana en les institucions democràtiques i revertir la desafecció política?
- Genocidis, guerres, població refugiada i crims contra la humanitat..., el dret internacional ens protegeix? Quin és el paper dels organismes supranacionals avui?
- Hi ha racisme a la nostra societat? Com es posa de manifest? Què és el racisme institucionalitzat i com es pot revertir?
- Quins són els mecanismes de les institucions per garantir els drets bàsics de les persones com, per exemple, l'accés a la salut o a un habitatge digne? Què fan les institucions amb els nostres impostos? Hi ha ciutadans de primera i ciutadans de segona?
- En un món globalitzat, trontollen els drets laborals adquirits gràcies als moviments socials? Mana el mercat o l'estat de dret?
- L'Organització de les Nacions Unides (ONU), la Unió Europea, el Tribunal Penal Internacional..., qui mana? En què?
- Com es pot erradicar la violència masclista i LGTBI-fòbica? Hi ha prou mecanismes de protecció? Ha augmentat la violència sobre els col·lectius vulnerables en diferents parts del món? Qui protegeix els infants?
- Quins drets tenim com a persones consumidores davant de les pràctiques abusives d'alguns proveïdors de béns i serveis?

- Com podem actuar davant de la vulneració dels drets dels pobles a definir les pròpies estratègies sostenibles de producció d'aliments per garantir la sobirania alimentària?

Els centres educatius poden escollir qualsevol dels reptes exposats per articular la seqüència de blocs temàtics que integraran la matèria. També poden formular altres blocs temàtics de la matèria diferents que considerin rellevants.

Els blocs temàtics que cada centre seleccioni s'organitzaran de forma que l'alumnat hagi de:

- Manejar informació de fonts diverses, identificant, analitzant, seleccionant, contrastant, combinant i comunicant informacions en formats diferents per generar coneixement en el context de donar resposta a una problemàtica, en sentit ampli.
- Mobilitzar els sabers i aprenentatges adquirits de caràcter cognitiu o instrumental propis del camp de coneixement, així com manejar els recursos disponibles i diferents formes de raonament, per interpretar i donar resposta a varietat de situacions (problemes, recerques, casos, polèmiques...).
- Revisar, estructurar i avaluar amb criteris ètics i lògics idees, pensaments o raonaments, propis o d'altres, en contextos diversos, locals o globals, de naturalesa variada, fent propostes d'acció justificades i coherents.

El professorat establirà els criteris d'avaluació per a cadascuna de les competències específiques que adaptarà a cada bloc temàtic i seleccionarà els sabers i els enfocaments metodològics que consideri més adequats en funció de les orientacions presents en aquest mateix document.

Competències específiques

Competència 1

Exercir els drets humans i les llibertats fonamentals, coneixent els seus mecanismes interns i internacionals de protecció, garantia i promoció i identificant i usant la terminologia tècnica adequada, per defensar els valors essencials cívics i socials d'una societat democràtica.

Competència 2

Comparar i valorar críticament les diferents formes d'Estat i de govern, el pluralisme polític i els paràmetres essencials de les polítiques públiques, per conèixer els mecanismes de participació política.

Competència 3

Conèixer com les persones estem subjectes a l'aplicació del dret a partir d'algunes de les situacions quotidianes en què intervé el dret, per identificar les fonts del dret i els mecanismes per resoldre els problemes jurídics.

Competència 4

Buscar, seleccionar i contrastar informació per interpretar problemes rellevants vinculats amb la ciutadania, la política i el dret i aplicar els aprenentatges de manera integrada i les diverses formes de raonament pròpies de les ciències humanes i socials per plantejar alternatives a les problemàtiques.

Creació Literària

La matèria Creació Literària és una matèria optativa trimestral enfocada al coneixement i al gaudi de la literatura des de la creativitat. Aquesta optativa permet a l'alumnat practicar l'escriptura creativa i, per tant, conèixer de primera mà com s'ha d'abordar la creació d'un text literari i despertar així el seu interès per la literatura en general, alhora que gaudir del fet artístic de la literatura.

Les matèries optatives trimestrals, com Creació Literària, s'estructuren a partir de tres blocs temàtics, de durada també trimestral, que cada centre educatiu configurarà d'acord amb el seu projecte curricular.

La matèria de Creació Literària es relaciona amb el tercer bloc del currículum de Llengua Castellana i Literatura i Llengua Catalana i Literatura, anomenat educació literària, especialment en la competència 8 (Llegir, interpretar i valorar obres rellevants de la literatura catalana, castellana i hispanoamericana, utilitzant un metallenguatge específic i mobilitzant l'experiència biogràfica i els coneixements literaris i culturals, per establir vincles entre textos diversos que configurin un mapa cultural i eixemplin les possibilitats de gaudir de la literatura i de crear textos d'intenció literària).

També es relaciona amb la segona competència de les matèries de modalitat Literatura Catalana i Literatura Castellana (Llegir de manera autònoma clàssics de la literatura catalana/castellana com a font de plaer i coneixement, compartir experiències de lectura i crear textos d'intenció literària, per construir la pròpia identitat lectora, gaudir de la dimensió social de la lectura i estimular la creativitat literària i artística).

El saber principal és, doncs, la creació de textos d'intenció literària a partir de les obres llegides. Per treballar matèria, es poden proposar reptes.

D'entre els reptes possibles, es poden prioritzar aquells que incideixen en la pràctica creativa dels tres grans gèneres literaris: la poesia, la prosa i el teatre. En qualsevol cas, el repte consisteix sempre a ser capaç de practicar l'escriptura creativa per arribar a un resultat textual de caràcter literari.

- Escriure un poema: del vers clàssic a la poesia visual. Com s'escriu un poema? De quines eines disposem per poder-lo construir? Quines figures literàries usem?
- Escriure un relat: les principals tècniques narratives. Explicar una història de manera literària, què suposa? Quina és l'estructura bàsica del relat? Com es crea un personatge literari?
- Escriure un text teatral. Quins són els elements bàsics del text teatral? En què consisteix la veu d'un personatge? Com imaginem una escena?

Els centres educatius poden escollir qualsevol dels reptes exposats per articular la seqüència de blocs temàtics que integraran la matèria. També poden formular altres reptes de la matèria diferents que considerin rellevants.

Els reptes que cada centre seleccioni s'organitzaran de forma que l'alumnat hagi de:

- Manejar informació de fonts diverses identificant, analitzant, seleccionant, contrastant, combinant i comunicant informacions en formats diferents per generar coneixement en el context de donar resposta a una problemàtica, en sentit ampli.

- Mobilitzar els sabers i els aprenentatges adquirits de caràcter cognitiu o instrumental propis del camp de coneixement, així com manejar els recursos disponibles i diferents formes de raonament, per interpretar i donar resposta a varietat de situacions (problemes, recerques, casos, polèmiques...).
- Revisar, estructurar i avaluar amb criteris ètics i lògics idees, pensaments o raonaments, propis o d'altres, en contextos diversos, locals o globals, de naturalesa variada, fent propostes d'acció justificades i coherents.

El professorat ha d'establir els criteris d'avaluació per a cadascuna de les competències específiques que adaptarà a cada repte i ha de seleccionar els sabers i els enfocaments metodològics que consideri més adequats en funció de les orientacions d'aquest mateix document.

Es proposen dues competències específiques principals. Una que posi de relleu el reconeixement i l'ús de les tècniques de l'escriptura per tal de dur a terme un text amb intenció literària i consciència d'estil. I una altra que posi l'accent en el gaudi de l'expressió artística a través de la paraula des de la consciència d'autoria.

Competències específiques

Competència 1

Reconèixer i utilitzar les convencions formals dels diversos gèneres i estils literaris per crear textos amb intenció literària i consciència d'estil.

Competència 2

Expressar amb intenció literària temàtiques i continguts que formin part del pensament i la sensibilitat de l'alumne o alumna per gaudir de l'escriptura creativa i compartir-la amb consciència d'autoria amb les lectores i els lectors.

Disseny 2D i 3D

La matèria Disseny 2D i 3D és una matèria optativa trimestral enfocada a introduir l'ús de programari informàtic que capacitarà l'alumnat per desenvolupar treballs gràfics i volumètrics. Aquesta base pot ser útil per a les matèries de la modalitat artística però també podria cursar-la l'alumnat de la resta d'especialitats del batxillerat.

Les matèries optatives trimestrals, com Disseny 2D i 3D, s'estructuren a partir de tres blocs temàtics, de durada també trimestral, que cada centre educatiu configurarà d'acord amb el seu projecte curricular.

Els objectius principals són l'adquisició de les destreses i tècniques digitals necessàries per aplicar-les en diferents projectes i àmbits, descobrint que les eines treballades són llenguatges de creació intel·lectual.

Aquesta matèria està enfocada, per una banda, a la resolució de problemes de comunicació visual vinculats al disseny, la il·lustració i el retoc fotogràfic i, per una altra, a la creació de formes tridimensionals, sempre a partir d'eines digitals.

La base dels continguts de la matèria es fonamenta en la transformació que ha suposat en tots els àmbits del disseny la democratització dels mitjans i les eines digitals, ja que han implicat una revolució de les metodologies de treball i de les tècniques de creació, presentació i difusió de projectes de moltes disciplines laborals.

La matèria gira entorn d'aquests eixos de coneixement transversals treballats de manera trimestral:

- L'anàlisi del món que ens envolta, decodificant el llenguatge gràfic i descobrint-ne les estructures comunicatives, formals i semàntiques.
- El coneixement de les tècniques, les eines i els procediments digitals de creació, composició, representació i presentació propis del disseny bidimensional i tridimensional.
- L'aprofundiment en les metodologies projectuals aplicades al desenvolupament de treballs innovadors i creatius sobre la base del disseny inclusiu.
- La relació entre forma i funció en el món del disseny.

En aquest sentit, una proposta possible podria ser la que es detalla a continuació:

- Retoc fotogràfic i il·lustració digital de mapa de bits.

Es recomana treballar sistemàticament amb el programari Krita, un excel·lent substitut del programari de referència Adobe Photoshop. Inicialment es treballarà a partir de fotografia digital, sempre creada pel mateix alumnat, i més endavant creant directament il·lustracions digitals o retocant imatges analògiques de l'alumnat correctament escanejades. Per tant, el primer trimestre introduirà el món de les extensions digitals per tal d'identificar i seleccionar el programari de dibuix digital i les extensions correctes per crear produccions pròpies, individuals i/o col·lectives i alienes. Puntualment, l'alumnat pot portar de casa tauletes digitals.

- Disseny vectorial i maquetació digital.

En aquest trimestre es recomana treballar amb el programari vectorial Inkscape i Scribus, que s'aproximen a algunes característiques del programari de referència Adobe

Illustrator i Adobe Indesign. Com a complement es pot introduir l'alumnat en el món de la programació a partir del programari Processing. La finalitat és l'experimentació i exploració d'eines de dibuix vectorial i maquetació en un context proper a l'alumnat i amb relació a possibles sortides professionals.

- Disseny tridimensional.

Aquest trimestre es recomana treballar sistemàticament amb SketchUp Online. També es poden introduir altres programaris més potents, com Blender, per tal d'usar i experimentar amb programari de creació tridimensional amb materials, textures i colors i valorar la repercussió en els dissenys finals.

Altres sabers treballats de manera transversal:

- Reconeixement de la dimensió semàntica del disseny com a eina poderosa de modificació del món.
- Identificació de les fases del procés del disseny a partir d'assajos elementals i d'exemples més elaborats.

Els centres podran escollir reptes per a qualsevol dels eixos exposats per articular la seqüència de blocs temàtics que integraran la matèria. És interessant que aquests reptes esdevinguin projectes que es puguin visibilitzar en un context real: per exemple, es podria realitzar un projecte de modificació de la senyalística del centre, es podria col·laborar en algun esdeveniment generant els cartells, logotips, etc. També es podria visualitzar un projecte de modificació d'espais del centre generat des d'un altra matèria.

Aquesta matèria té un enfocament eminentment pràctic però tot i així caldrà que el centre seleccioni els reptes de manera que l'alumnat hagi de:

- Manejar informació de fonts diverses identificant, analitzant, seleccionant, contrastant, combinant i comunicant informacions en formats diferents per generar coneixement en el context de donar resposta a una problemàtica, en sentit ampli.
- Mobilitzar els sabers i aprenentatges adquirits de caràcter cognitiu o instrumental propis del camp de coneixement, així com manejar els recursos disponibles i diferents formes de raonament, per interpretar i donar resposta a varietat de situacions (problemes, recerques, casos, polèmiques...).
- Revisar, estructurar i avaluar amb criteris ètics i lògics idees, pensaments o raonaments, propis o d'altres, en contextos diversos, locals o globals, de naturalesa variada, fent propostes d'acció justificades i coherents.

El professorat ha d'establir els criteris d'avaluació per a cadascuna de les competències específiques que adaptarà a cada repte i ha de seleccionar els sabers i els enfocaments metodològics que consideri més adequats en funció de les orientacions d'aquest mateix document. Com a orientació general, es poden consultar en cada activitat les competències de les matèries de Disseny i Dibuix Artístic del batxillerat d'arts.

Competències específiques

Competència 1

Idear i resoldre amb creativitat problemes elementals de disseny bidimensional i tridimensional, preocupant-se per la correcció tècnica, el rigor i la coherència de la factura del producte, per potenciar una actitud crítica que qüestioni o valori la idoneïtat de les solucions de disseny segons les idees, els sentiments o les emocions que es vulguin comunicar.

Competència 2

Descobrir i seleccionar les tècniques pròpies del dibuix digital, identificant les eines, els mitjans i els suports, cercant noves possibilitats experimentals, per integrar-les de forma innovadora en la realització de produccions gràfiques.

Competència 3

Desenvolupar projectes de disseny individuals i col·laboratius, aplicant amb criteri les eines, els suports, les tècniques, les formes i els sistemes de representació i presentació, per integrar-los en la construcció d'una personalitat creativa i innovadora capaç d'apreciar diferents punts de vista i valorar tant l'intercanvi d'idees com el treball col·laboratiu.

Competència 4

Analitzar críticament la relació que s'estableix entre la forma i la funció dels elements constitutius en productes de disseny, per tal de comprendre la importància de la dimensió simbòlica i semàntica dels llenguatges propis de la disciplina, tot identificant la varietat relativa a contextos geogràfics, econòmics i socials diversos.

Problemàtiques Socials

La matèria Problemàtiques Socials és una matèria optativa trimestral que pretén proporcionar a l'alumnat una aproximació als problemes socials rellevants des d'una òptica interdisciplinària a partir de l'anàlisi de situacions concretes que tenen implicacions globals i locals, per despertar l'interès per les ciències socials i fomentar el pensament crític.

Les matèries optatives trimestrals, com Problemàtiques Socials, s'estructuren a partir de tres blocs temàtics, de durada també trimestral, que cada centre educatiu configurarà d'acord amb el seu projecte curricular.

Les ciències socials estudien les persones en tant que individus que interaccionen amb altres dins una societat o sistema social determinat, amb la finalitat de conèixer i interpretar les diverses problemàtiques a partir de l'anàlisi des de la perspectiva històrica, sociològica, política, econòmica, antropològica, demogràfica, psicològica o mediambiental, entre d'altres.

La matèria Problemàtiques Socials integra algunes de les perspectives esmentades en l'anàlisi de diverses situacions, preferentment d'actualitat, que tinguin vessants globals i locals, de manera que puguin concretar-se en realitats determinades, contextualitzades i interrelacionades i, alhora, que facin referència a contextos propers a la realitat i als interessos de l'alumnat.

Alhora, la matèria Problemàtiques Socials ha de poder estimular el pensament crític, tot plantejant situacions que fomentin la curiositat i el posicionament davant de dilemes i qüestions controvertides, amb competències argumentatives, i el plantejament d'alternatives per afrontar els reptes del món en què viu l'alumnat. Aquest plantejament ha de fomentar la participació de l'alumnat en la vida pública, tot contribuint al desenvolupament de la consciència ciutadana i democràtica.

Entenem per problemes socials aquelles situacions controvertides amb implicacions socials i un impacte directe amb l'entorn, que requereixen solucions i propostes d'actuació complexes. Solen ser problemàtiques arrelades o bé emergents, que han de ser tractades des dels valors de la justícia social. Sovint es poden extrapolar a situacions d'altres contextos, tot i que els orígens poden ser diversos. Generen controvèrsia perquè poden existir posicionaments diferents que han de ser debatuts i argumentats.

Les activitats que es proposin han de permetre a l'alumnat aplicar les competències pròpies de les diferents matèries vinculades a les ciències socials, com són la Història, la Història del Món Contemporani, la Geografia, l'Economia i la Història de l'Art, en contextos i casos diversos.

A tall d'exemple, el desenvolupament trimestral de la matèria es pot estructurar de manera que responguin a alguns d'aquests reptes:

- La globalització promou la interculturalitat i la diversitat cultural o, pel contrari, l'empobreix? Com es poden preservar els drets de les minories?
- Què entenem per "esclavitud moderna" dins l'economia global? A quins col·lectius afecta l'explotació laboral i el treball forçat? Com es poden combatre?
- Com funciona el comerç d'armes? Quina relació té l'augment de les despeses en armament amb la proliferació dels conflictes armats? Quin és el rol dels moviments pacifistes en el món d'avui?

- L'habitatge, l'educació o la salut en el nostre entorn: un dret o un producte de luxe? Què passa en altres entorns i com es podria actuar per garantir l'accés equitatiu a aquests béns i serveis?
- Per què es produeixen les migracions en el món d'avui? Quins problemes atenyen les dones migrades al nostre país i a altres llocs?
- Per què hi ha encara persones i col·lectius minoritzats o exclosos? Qui protegeix els drets dels infants?
- És possible l'existència de sistemes agraris amb models respectuosos amb el medi ambient i el clima i que generin valor afegit per a les poblacions? Com podem garantir la sobirania alimentària dels pobles i el comerç just?
- La ciutadania té prou canals per participar activament en les institucions democràtiques i en la millora de la societat? Què entenem per democràcia participativa?

Els centres educatius poden escollir qualsevol dels reptes exposats per articular la seqüència de blocs temàtics que integraran la matèria. També poden formular altres reptes de la matèria diferents que considerin rellevants.

Els reptes que cada centre seleccioni s'organitzaran de forma que l'alumnat hagi de:

- Manejar informació de fonts diverses identificant, analitzant, seleccionant, contrastant, combinant i comunicant informacions en formats diferents per generar coneixement en el context de donar resposta a una problemàtica, en sentit ampli.
- Mobilitzar els sabers i aprenentatges adquirits de caràcter cognitiu o instrumental propis del camp de coneixement, així com manejar els recursos disponibles i diferents formes de raonament, per interpretar i donar resposta a varietat de situacions (problemes, recerques, casos, polèmiques...).
- Revisar, estructurar i avaluar amb criteris ètics i lògics idees, pensaments o raonaments, propis o d'altres, en contextos diversos, locals o globals, de naturalesa variada, fent propostes d'acció justificades i coherents.

El professorat ha d'establir els criteris d'avaluació per a cadascuna de les competències específiques que adaptarà a cada repte i ha de seleccionar els sabers i els enfocaments metodològics que consideri més adequats en funció de les orientacions d'aquest mateix document.

Competències específiques

Competència 1

Identificar, seleccionar, organitzar i avaluar críticament informació, contrastant-ne la fiabilitat per resoldre preguntes plantejades de forma autònoma i crear continguts relacionats amb les ciències socials.

Competència 2

Aplicar els aprenentatges de manera integrada i les diverses formes de raonament pròpies de les ciències socials, per interpretar els problemes socials rellevants i plantejar

alternatives, cercant i utilitzant les estratègies adequades, analitzant críticament les solucions i reformulant el procediment, si calgués.

Competència 3

Identificar i fer servir les idees, evidències, arguments científics que sustenten l'explicació de fenòmens i processos relacionats amb les ciències socials per adoptar una posició i interpretació personal basada en criteris científics i plantejaments ètics.

Reptes en Biologia i Geologia

La matèria Reptes en Biologia i Geologia és una matèria optativa trimestral enfocada a facilitar una visió panoràmica del camp d'estudi d'aquestes ciències que permeti a l'alumnat constatar, despertar, o descartar en el seu cas, l'interès per aquestes disciplines.

Les matèries optatives trimestrals, com Reptes en Biologia i Geologia, s'estructuren a partir de tres blocs temàtics, de durada també trimestral, que cada centre educatiu configurarà d'acord amb el seu projecte curricular.

La biologia és la ciència que estudia la vida, incloent-hi els processos, sistemes, funcions, mecanismes o altres caràcters biològics subjacents als éssers vius en diversos camps especialitzats que inclouen, per exemple, la morfologia, la fisiologia, el desenvolupament o l'evolució. De la biologia se'n deriven multitud de disciplines, entre les quals destaquen la bioquímica, la biologia dels organismes i de les poblacions, la biologia humana, les ciències mèdiques i les ciències ambientals. El desenvolupament que han adquirit aquestes ciències és conseqüència de la multitud de reptes que han hagut d'abordar i als quals encara s'enfronten, com per exemple:

- Com interaccionen els components genètics i ambientals al llarg del desenvolupament de l'organisme per formar un individu? Estem predeterminats pels nostres gens? (Del zigot a l'individu).
- En què es fonamenten els darrers avenços terapèutics que fan possible el guariment de certs tipus de càncer o la prevenció de malalties genètiques hereditàries? (Avenços terapèutics).
- Com es manté l'equilibri en els sistemes naturals i quin paper hi exerceixen les interaccions entre les diferents poblacions que en formen part? Es pot recuperar aquest equilibri si es pertorba? (Equilibri en els sistemes naturals).
- Quins són els nostres orígens? Quan, on i, sobretot, a partir de quina espècie d'homínid prehumana va sorgir el gènere humà? Qui van ser els primers éssers humans? Com es va originar la nostra espècie? I més important encara: què és un "ésser humà"? (L'origen dels humans).

La geologia, entesa en sentit ampli, es configura per un conjunt de disciplines l'objecte de les quals és l'estudi del planeta Terra, de les seves interaccions amb els éssers vius que hi habiten i amb la resta de l'Univers. Així, podem entendre que engloba un seguit de disciplines com, entre d'altres, les geociències, les ciències atmosfèriques i marines, les ciències ambientals i les ciències planetàries.

Cadascuna d'aquestes disciplines té plantejats diversos reptes com els que es detallen en la llista següent:

- Es poden arribar a predir les catàstrofes naturals? Es poden reduir els efectes en la població de terratrèmols, tsunamis, erupcions volcàniques, aiguats i inundacions? (Catàstrofes naturals).
- Com podem mitigar els efectes del canvi climàtic global augmentant les alternatives verdes a les ciutats o generant energia elèctrica a partir d'energia solar i eòlica? (Desconstruir el canvi climàtic).

- Com funciona l'interior de la Terra? Com es pot investigar i com afecta aquest funcionament a la superfície terrestre? (Què hi ha i què passa dins de la Terra).
- Com és la geologia d'altres planetes, solars i extrasolars? Com podem arribar a obtenir-ne evidències i quina importància poden tenir amb relació a la possible existència de vida fora de la Terra? (Geologia planetària).

Els centres educatius poden escollir qualsevol dels reptes exposats per articular la seqüència de blocs temàtics que integraran la matèria. També poden formular altres reptes de la matèria diferents que considerin rellevants.

Els reptes que cada centre seleccioni s'organitzaran de forma que l'alumnat hagi de:

- Manejar informació de fonts diverses identificant, analitzant, seleccionant, contrastant, combinant i comunicant informacions en formats diferents per generar coneixement en el context de donar resposta a una problemàtica, en sentit ampli.
- Mobilitzar els sabers i els aprenentatges adquirits de caràcter cognitiu o instrumental propis del camp de coneixement, així com manejar els recursos disponibles i diferents formes de raonament, per interpretar i donar resposta a varietat de situacions (problemes, recerques, casos, polèmiques...).
- Revisar, estructurar i avaluar amb criteris ètics i lògics idees, pensaments o raonaments, propis o d'altres, en contextos diversos, locals o globals, de naturalesa variada, fent propostes d'acció justificades i coherents.

El professorat ha d'establir els criteris d'avaluació per a cadascuna de les competències específiques que adaptarà a cada repte i ha de seleccionar els sabers i els enfocaments metodològics que consideri més adequats en funció de les orientacions d'aquest mateix document.

Competències específiques

Competència 1

Identificar, seleccionar, organitzar i avaluar críticament informació, contrastant-ne la fiabilitat per resoldre preguntes plantejades de forma autònoma i crear continguts relacionats amb la biologia i la geologia.

Competència 2

Aplicar els aprenentatges de manera integrada i les diverses formes de raonament pròpies de la ciència, per plantejar i resoldre problemes relacionats amb la biologia i la geologia, cercant i utilitzant les estratègies adequades, analitzant críticament les solucions i reformulant el procediment, si calgués.

Competència 3

Identificar i fer servir les idees, evidències, arguments científics que sustenten l'explicació de fenòmens i processos relacionats amb la biologia i la geologia per adoptar una posició i interpretació personal basada en criteris científics.

Reptes en Física i Química

La matèria Reptes en Física i Química és una matèria optativa trimestral enfocada a facilitar una visió panoràmica del camp d'estudi d'aquestes ciències que permeti a l'alumnat constatar, despertar, o descartar en el seu cas, l'interès per aquestes disciplines.

Les matèries optatives trimestrals, com Reptes en Física i Química, s'estructuren a partir de tres blocs temàtics, de durada també trimestral, que cada centre educatiu configurarà d'acord amb el seu projecte curricular.

La física és una ciència que aporta aplicacions per a la millora de la vida i l'entorn, així com la fonamentació teòrica en recerca sobre l'Univers. Les seves aplicacions en el camp de l'energia, l'electromagnetisme, les forces i el moviment cobreixen un ampli ventall de solucions pràctiques a problemàtiques del dia a dia, com és la generació mecànica d'electricitat amb els processos més eficients i sostenibles, l'optimització i aprofitament de les transferències de calor, la fonamentació de multitud de tècniques mèdiques de diagnòstic i cura, la síntesi de nous elements en sincrotrons, i la fusió nuclear. D'altra banda, l'astrofísica, la física d'altres energies i de les partícules elementals aporten descobriments sobre el cosmos i les forces de l'Univers. El desenvolupament de les ciències físiques contribueix al progrés científicotecnològic que permet abordar multitud de reptes presents i futurs.

En cadascun d'aquests àmbits d'actuació es plantegen diversos reptes com els que es detallen a continuació:

- Quins processos de generació d'electricitat tenen menys impacte en el medi i per què? Quins processos són més eficients? Com es poden aprofitar les transferències de calor? Com poden contribuir les energies renovables, com l'eòlica i la solar, a la transició energètica? (Eficiència i transició energètica).
- Per què l'aeronàutica i la ciència dels satèl·lits i naus espacials esdevé clau en la societat actual? Què és l'Agència Espacial Europea? Quines tasques i investigacions s'hi desenvolupen? Per a què poden ser útils per a la humanitat les dades que s'hi recullen? Què són i què es pot fer amb les deixalles espacials? Estaran sempre en òrbita? (Aeronàutica i recerca de l'espai).
- Què estudia i què ens aporta l'astrofísica? Quines reaccions nuclears es produeixen dins els estels? Quins canvis es produeixen a l'Univers i en els cossos que el constitueixen? Què aporten aquests sabers al coneixement científic i quines aplicacions reverteixen en la societat? (Astrofísica i cosmologia).
- Quins són els objectius i les finalitats de la física d'altres energies i què aporta a la societat? Què són i quina finalitat tenen els acceleradors de partícules i en concret l'Organització Europea per a la Recerca Nuclear (CERN)? Quines evidències ens aporten? Quina és i quina ha estat la finalitat dels sincrotrons? Què es fa al sincrotró Alba? (La física d'altres energies i els acceleradors de partícules).
- Com contribueix la física quàntica al desenvolupament de noves tècniques microscòpiques? Quines diferències i similituds hi ha entre els fonaments i les imatges que proporcionen? Com contribueix la mecànica quàntica al desenvolupament de noves tècniques microscòpiques?

- Què pot aportar la computació quàntica? Pot aportar la fusió freda una solució als problemes energètics actuals? (Física quàntica al servei de la humanitat).

La química és una disciplina científica que contribueix, entre d'altres, al progrés i al benestar de les persones i a la prevenció i reversió de problemes mediambientals. Per això és clau el desenvolupament de les competències en el camp de la transformació de la matèria, del coneixement de les seves propietats, estructura i interaccions. La química aporta coneixement aplicat a l'economia circular, el disseny i la síntesi de nous materials, la preservació de la qualitat de l'aire i de les aigües naturals i de consum i els seus tractaments, les energies renovables i els vectors energètics, els nous biocombustibles i biomaterials, així com aportacions de nanociència i nanotecnologia aplicades tant en el camp del medi ambient com de la biomedicina. El desenvolupament de les ciències químiques contribueix al progrés científicotecnològic que permet abordar multitud de reptes presents i futurs.

En cadascun d'aquests àmbits d'actuació es plantegen diversos reptes com els que es detallen a continuació:

- Quines són les conseqüències de no reutilitzar i/o no reciclar? Per què calen hàbits de consum responsable? Com impacten els processos de transformació a partir de matèries primeres en el consum d'energia i d'aigua, en la contaminació del medi i en la qualitat de vida? Com podem treure profit i a la vegada evitar l'impacte dels biomaterials de rebuig per generar biocombustibles, bioplàstics, etc.? (Economia circular i consum responsable).
- Quines són les causes de l'augment global mitjà de la temperatura planetària i quines accions podem fer per aturar aquest augment? Quines estratègies de descarbonització són les més adients, i com i per què contribueixen de manera directa a revertir l'emergència climàtica? Quin impacte ambiental poden tenir les bateries i com se'n pot optimitzar un ús sostenible? Com poden contribuir les energies renovables i els hàbits d'estalvi energètic a pal·liar el problema? (Energies sostenibles per mitigar l'emergència climàtica).
- Quines són les causes de les diferències en la qualitat de l'aire i de l'aigua de diferents indrets? Quines activitats humanes afecten en diferent grau la qualitat de l'aire i de l'aigua? Quins paràmetres determinen aquestes alteracions i com es poden avaluar al llarg del temps? Com es poden minimitzar aquestes problemàtiques? (Qualitat de l'aire i mitjans de transport. Sanejament i qualitat de l'aigua).
- Com els nous avenços en síntesi de nanopartícules i nanomaterials i en sensors a nanoescala contribueixen a la salut personal i global i a generar fàrmacs amb menors efectes secundaris? Quins avenços de química aplicats al món nano incideixen directament en temàtiques mediambientals? (El món de les nanoestructures químiques al servei de les persones i el medi).

Els centres educatius poden escollir qualsevol dels reptes exposats per articular la seqüència de blocs temàtics que integraran la matèria. També poden formular altres reptes de la matèria diferents que considerin rellevants.

Els reptes que cada centre seleccioni s'organitzaran de forma que l'alumnat hagi de:

- Manejar informació de fonts diverses identificant, analitzant, seleccionant, contrastant, combinant i comunicant informacions en formats diferents per generar coneixement en el context de donar resposta a una problemàtica, en sentit ampli.
- Mobilitzar els sabers i els aprenentatges adquirits de caràcter cognitiu o instrumental propis del camp de coneixement, així com manejar els recursos disponibles i diferents formes de raonament, per interpretar i donar resposta a varietat de situacions (problemes, recerques, casos, polèmiques...).
- Revisar, estructurar i avaluar amb criteris ètics i lògics idees, pensaments o raonaments, propis o d'altres, en contextos diversos, locals o globals, de naturalesa variada, fent propostes d'acció justificades i coherents.

El professorat ha d'establir els criteris d'avaluació per a cadascuna de les competències específiques que adaptarà a cada repte i ha de seleccionar els sabers i els enfocaments metodològics que consideri més adequats en funció de les orientacions d'aquest mateix document.

Competències específiques

Competència 1

Identificar, seleccionar, organitzar i avaluar críticament informació, contrastant-ne la fiabilitat per resoldre preguntes plantejades de forma autònoma i crear continguts relacionats amb la física i la química.

Competència 2

Aplicar els aprenentatges de manera integrada i les diverses formes de raonament pròpies de la ciència, per plantejar i resoldre problemes relacionats amb la física i la química, cercant i utilitzant les estratègies adequades, analitzant críticament les solucions i reformulant el procediment, si calgués.

Competència 3

Identificar i fer servir les idees, evidències, arguments científics que sustenten l'explicació de fenòmens i processos relacionats amb la física i la química per adoptar una posició i interpretació personal basada en criteris científics.

Robòtica

La matèria Robòtica és una matèria optativa trimestral enfocada a aprofundir en el món dels automatismes, identificant situacions o problemes en què la robòtica pot ser d'utilitat, dissenyant solucions mitjançant plaques programables, sensors i actuadors, implementant aquestes solucions, testejant-les i millorant-les.

Els robots estan presents en el nostre entorn. En l'àmbit domèstic, de forma incipient, com a dispositius que escombren el terra o els domòtics per controlar l'enllumenat interior i alguns electrodomèstics. A mitjà termini se'n preveu més presència, amb més automatismes i robots destinats a tasques assistencials. En l'àmbit industrial, els robots ja fa anys que hi són presents, on s'encarreguen de les tasques més rutinàries, repetitives, perilloses o que requereixen una gran precisió. En l'actualitat s'estan introduint, gràcies a la intel·ligència artificial, robots que s'adapten fàcilment a diverses tasques i que són capaços de millorar les seves prestacions amb el temps.

Els robots funcionen gràcies a dispositius electrònics programables i elements mecànics articulats. El disseny i la construcció d'un robot operatiu comporta una despesa econòmica que difícilment poden assumir els centres educatius. Per aquest motiu, en aquesta matèria es proposa treballar amb prototips, entenent que es faran servir plaques electròniques programables adients per a un ús educatiu, on es puguin connectar sensors i actuadors de baix cost.

Les plaques s'hauran de programar mitjançant l'entorn i el llenguatge de programació que hagi implementat el fabricant. S'haurà de preveure un temps d'aprenentatge per conèixer les comandes bàsiques d'adquisició de dades dels sensors i d'activació dels actuadors, de forma que es puguin programar les funcionalitats del prototip amb les seqüències de programació adients.

La robòtica comprèn diferents àmbits de la tecnologia, ja que per dissenyar i construir robots calen sabers tan diversos com la programació i el pensament computacional, el disseny d'estructures i mecanismes, la utilització de materials o l'electrònica analògica i digital.

A més, també són necessaris sabers de disseny i de gestió de projectes, especialment de manera col·laborativa.

Els sabers de la matèria s'organitzen en tres blocs:

- En el primer bloc, "La robòtica en el nostre entorn", es descriu la tipologia i els usos més habituals dels robots en diferents àmbits, com el domèstic, l'industrial o el de les tecnologies de l'espai. S'inclou una perspectiva històrica dels progressos en robòtica i les perspectives a curt i mitjà termini.
- En el segon bloc, "Característiques dels robots", es descriuen els estàndards actuals en construcció i programació de robots i en els protocols de comunicació entre dispositius programables. Es relacionen els diversos sensors i actuadors que solen incorporar.
- En el tercer bloc, "Programació de robots", es descriuen els entorns i llenguatges de programació més habituals en robòtica. S'inclou l'aprenentatge en l'ús de l'entorn de programació que es fa servir en el projecte i les particularitats del llenguatge de programació que s'ha d'emprar.

A més, també són necessaris sabers d'estratègies de pensament de disseny i gestió de projectes col·laboratius, per dissenyar solucions als problemes plantejats d'acord amb el pensament de disseny i aplicant estratègies bàsiques de gestió de projectes (definició d'objectius, planificació, execució del projecte i avaluació).

Cada alumne o alumna formarà part d'un grup, que tindrà com a objectiu desenvolupar un projecte determinat. El projecte intentarà aportar la solució a un problema o situació mitjançant la construcció d'un prototip de robot. El prototip estarà format per les plaques programables, els sensors i els actuadors necessaris.

Un primer pas serà la identificació del problema o situació en què la robòtica pot oferir una solució. S'haurà de cercar informació de fonts diverses identificant-la, analitzant-la, seleccionant-la, contrastant-la i combinant-la en formats diferents.

A partir d'aquí caldrà dissenyar les característiques del robot que resoldrà el problema, construir el prototip i programar-lo per poder dur a terme les tasques previstes.

Un cop construït el prototip, caldrà verificar la idoneïtat de la solució plantejada, testejant-la i introduint-hi millores.

Cada docent haurà de triar l'esquema organitzatiu que sigui més oportú. La construcció i programació d'un robot és un projecte ambiciós en què s'integren diverses disciplines i s'haurà de preveure si hi haurà rols en cada grup d'alumnes i quins seran.

Els coneixements previs de cada alumne o alumna seran molt variables en funció de les matèries que hagi cursat en l'etapa anterior, especialment les de Tecnologia i Digitalització, de Tecnologia i de Robòtica i Programació.

Els reptes que cada centre seleccioni s'organitzaran de forma que l'alumnat hagi de:

- Manejar informació de fonts diverses identificant, analitzant, seleccionant, contrastant, combinant i comunicant informacions en formats diferents per generar coneixement en el context de donar resposta a una problemàtica, en sentit ampli.
- Mobilitzar els sabers i els aprenentatges adquirits de caràcter cognitiu o instrumental propis del camp de coneixement, així com manejar els recursos disponibles i diferents formes de raonament, per interpretar i donar resposta a varietat de situacions (problemes, recerques, casos, polèmiques...).
- Revisar, estructurar i avaluar amb criteris ètics i lògics idees, pensaments o raonaments, propis o d'altres, en contextos diversos, locals o globals, de naturalesa variada, fent propostes d'acció justificades i coherents.

El professorat ha d'establir els criteris d'avaluació per a cadascuna de les competències específiques que adaptarà a cada repte i ha de seleccionar els sabers i els enfocaments metodològics que consideri més adequats en funció de les orientacions d'aquest mateix document.

Competències específiques

Competència 1

Dissenyar prototips creatius i funcionals mitjançant projectes col·laboratius, utilitzant tècniques de *design thinking* per donar resposta a problemes, situacions i reptes concrets.

Competència 2

Configurar i interconnectar plaques de prototipatge programables, sensors i actuadors utilitzant coneixements d'electrònica i programar les plaques fent servir estructures lògiques a partir de llenguatges de programació per donar resposta a reptes, situacions i problemes.

Competència 3

Verificar i millorar el funcionament de prototips creats, comparant el resultat amb el disseny inicial previst i introduint canvis per incrementar-ne l'eficiència i aconseguir solucions òptimes.