



3.- TEKNOLOGIA

3.1.- SARRERA

Euskal Curriculumaren ereduari, arlo batek, inguruko unibertso artifizialaz arduratzeaz gain, herritarrek ikuspegi unibertsala izatea eta,aldi berean, sustraituta egoteko behar duen prestakuntza izatea bultzatzen da. Herritarra XXI. mendean sortu eta etengabe aldatzen ari diren espazioetan ibiltzeko gai izatea da helburua; betiere, berezko identitatea galdu gabe.

Helburu horrekin lotuta, ikasleen prestakuntza gidatu behar duten kompetentzia orokorrak daude, eta kompetentzia horiek ikaslearen prestakuntza garatzeko Teknologia arloari buruzko ikuskera eratzen dute.

Ikasten eta pentsatzen ikasi. Kompetentzia orokor horrek behar duen metodologian, ikasleak baliabide kognitibo batzuk erabili behar ditu. “Ezagutzaren” gizartean, herritarren erronka ezagutza kudeatzea da. Erabakiak hartzea eta arazoak konpontzera bultzatzen duten egoeren aurrean jarri behar dira ikasleak, eta, horretarako, ulertzeko, informazioa sortzeko eta iritzi kritikoa garatzeko trebetasun orokorrak beharko dituzte, helburu hauek lortze aldera: norberaren pentsamendua ezagutzea, horren autoerregulazioa egitea, estrategikoki jokatzeko eta hori guztia egoera berrietara transferitzea. Modu horretan, arlo horrek aparteko indarra jarriko du arazo praktikoak konpontzen, bai eremu materialean, bai alegiazko eremuan, objektuen eta sistemen azterketa baztertu gabe, metodologia espezifiko gisa.

Arazo praktikoak konpontzeko aukera metodologiko horrek autoerregulazioarekin lotutako baliabideak erabiltzea bermatzen du, ikasleak planifikatu egin behar baitu egin beharrekoa, ekintzak aurreikusiz eta emaitzak eta akatsak ebaluatuz, planteatutako arazoak konplexuagoak izan ahala ikasleak modu sistematikoagoan eta zehatzagoan lan egin dezan. Estrategikoki jokatzeko beste arrazoi bat hau da: aurretik zuen informazioa esperientziatik ateratakoarekin batera kudeatu behar du ikasleak, jarduera ebazten jarraitu ahal izateko. Azkenik, errealitatea, nahita, sormenez, planifikatuz eta erantzukizunez eraldatzeko gaitasunaren ondorioz –Teknologia arloak berezko du gaitasun hori–, beste ikaskuntza egoera batzuetan lortutako ezagutza –jakinduria– transferitzen da. Arloaren definizioa hau da: **ezagutza pentsamenduan**. Izan ere, lehentasuna prozesuak –pentsamenduak– duela adierazten da, ezagutza



unez une eta prozesu osoaren laburbilketan berregituratuko dela jakinda. Modu horretan, metakognizioa, ezagutza eta norberaren pentsamenduaren kontrola garatzen dira.

Arazo praktikoak konpontzeko lehenengo fasean, aukerak hauteman eta konpondu beharreko arazoak definitzen dira, eta, bertan, ikasleak ulermenean oinarritutako pentsamendua eta pentsamendu kritikoak erabiltzen ditu. Objektuak eta sistemak alderatu, sailkatu eta sekuentziatu behar ditu, bai eta horien azterketa egin ere, lortutako informazioa ebaluatuz eta informazioa baliagarria den eta bere helburuetara egokitzen den balioetsiz.

Hurrengo faseetan (diseinua eta elaborazioa), informazioa interpretatzeaz eta ebaluatzeaz gain, informazioa sortu ere sortzen da, eta informazio hori azken fasean formulatuko da balioespena, bere mapa kognitiboan sendoago sartzen baita. Diseinuan, bereziki, pentsamendu kritikoz aztertu eta behatu beharreko ideia asko sortzen dira, efektuak iragartzen dira arrazoibide logiko-deduktiboarekin lan eginez, eta analogikoki ere arrazoitzen da; betiere, mota askotako informazioaren interpretaziotik abiatuta. Izan ere, informazio hori gero eta normalizatuagoa izango da, exigentzia handiagoko proposamenduetan aurrera egin ahala.

Azkenik, ebaluazio fasean, laburbiltzeko mekanismoak jartzen dira abian, hainbat eremutan: eremu teknikoan (mikroprozesu bakoitzean hartutako erabakiak, arazoaren erabateko ebazpena egituratzen dutenak); eremu pertsonalean (gainerako kideekiko harremana, lan plangintza egiteko modua...). Azken emaitza egiaztatu egin daiteke, eta emaitza horrek helburuak hasierakoak diren ala ez adierazten du, eta, horrez gain, ikasleak asebeteta egotea indartzen du.

Komunikatzen ikasi. Komunikazioari esker, ezagutza eta jakinduria teknikoa transmititu ahal izan da. Sumatzen den gizartean, ulermen eta adierazpen konpetentziak (ahozkoak nahiz idatzizkoak) menderatzeko beharra handia da. Teknologia arloak konpetentzia horiek bultzatu behar ditu. Horiek lortzeko aukera metodologiko bat arazo praktikoak konpontzea da. Ikasleak diseinuan eta konponbideak gauzatzean aplikatu beharreko ezagutzak prozesatzen ditu, eta, modu horretan, jakinduria zientifiko, matematiko eta tekniko multzo bati funtzionaltasuna ematen die, erabakitako irtenbidean bat eginez. Emandako konponbide bakoitzak adierazpen eta irudikapena irizpide onak izan behar ditu, transmititzeko eta defendatzeko. Zenbat eta konplexuago izan arazoak, orduan eta beharrezkoagoa da elkarlanean lan egitea, bai konponbide onena bilatzen, bai diseinurik onena bilatzen eta diseinua egoki erabiltzen. Ordenagailu sareak (Internet barne) ondo erabiltzeak informazio transferentzia sustatzen du, eta lexiko egokia ezagutzera eta erabiltzera bultzatzen du; horrek, gainera, hitzak, irudiak edo soinuak sortzeko eta kodetze digitalizatuz tratatzeko konpetentziak ugaritzea dakar. Bateratze lanak eskuratutako ezagutza indukzioz eta batez ere prozeduran oinarrituz formulatzera behartzen du, eta horri lotutako jerga teknikoak hitzak asmatzea eragiten du, egindako produktuaren operadoreak, funtzioak edo aplikazio informatikoak definitzeko; gainera, esperientzia komunikatzeko eta informatzeko aukera ematen dute, bai eta esperientzia arrakasta handiagoz errepikatzekoa ere.



Elkarrekin bizitzen ikasi. Gizarte kohesioa lortzea herritar guztioi dagokigun oreka kontua da, eta, gainera, herritarrak onura lortzen du horretatik. Proiektu komunetan parte hartuz gero, beste pertsonak ezagutzeko zailtasuna murriztu egin daiteke. Horregatik, Teknologia arloak aparteko indarra jarriko du talde lanean arazo praktikoak konpontzeko. Metodologia horrek testuinguru ezin hobea ematen du lan taldeko kideen arteko desberdintasunek bultzatutako sinergiaren ahalmena esperimendatzeko. Ikuspuntu desberdinak aberasgarri dira, irudimenean oinarritutako konponbideak bilatzeko. Trebetasunek bat egin behar dute arazoak konpontzeko faseetan, parte hartze demokratikoa eta eraginkorra bermatzeko. Norberaren sentsibilitatetik sortutako gatazka naturalak jorra eta konpon daitezke, prosozialitatea bultzatzen duten helburu konpartituei erantzuteko konponbideak presaka bilatu eta aurkitu beharrak bultzatuta. Aseritibitatea lantzen da, norberak egindako proposamenak taldeko gainerako kideek egindako proposamenen aurrean defendatzeko. Taldean lan egiteak entzute aktiboa lantzeko aukera ematen du, eta, horrez gain, kontuan hartzen zaituztela sentitzen duzu; halaber, protagonismoa banatzea eragiten du, bai eta arduraz parte hartzea ere, eta egokitutako eginkizunak aurreikusitako epeetan gauzatzen dira, konponbidera kide guztien ekarpenez iristeko.

Norbera izaten ikasi. Konpetentzia orokor hori osatzeko, beste konpetentzia batzuk daude: nork bere buruaz duen kontrola eta oreka, autoestimua, autonomia, gorputz identitatea, sentsibilitate estetiko eta integrazio pertsonala. Horiek guztiak indartu egiten dira subjektuaren arreta bereganatzen duen helburu edo proiektu bat dagoen neurrian, eta hori garatzean etengabe kontrastatzeko aukera du. Horren ondorioz, teknologia arloak ikasleek beren konponbideak ematera bultzatuko ditu, beren eginkizuna gidatzeko objektuen, sistemen edo ekoizpenen eraikuntza barne hartuko dituzten proposamenetarako. Lantegi gelan egindako jardueretan hainbat gauza lantzen dira: psikomotritate xehea, eskuaren eta garunaren arteko koordinazioa –ezinbestekoa gizateriaren eta gizabanakoaren garapenean–. Egindako lana –fisikoa edo, beste kasu batzuetan, ordenagailuz lagunduta– norberaren luzapen modukoa da, eta hori gozamenerako arrazoia da ahalegina egiteari eusteko. Ikaslea, askotan, prozesuaren jabe da, eta gero eta konplexuagoak diren erabakiak hartu behar dituenez, autonomia indartzen du. Proiektuetan oinarritutako Teknologia ereduak pentsatutakoa eta egindakoa alderatzeko aukera ematen du, eta horri esker ikasleak hobeto ezagut dezake bere burua. Horren ondorioz, konponbide “errealistagoak”, norberaren gaitasunetatik hurbilagokoak, hautatzeko aukera du, eta, konponbidea errazago gauzatzeaz gain, autoestimua eta konpetentziarekiko konfiantza ere indartzen ditu. Ikasgaiarekin lan egiteak baldintza batzuk bete beharra dakar. Horrek, ezinbestean, nork bere buruaren kontrola eta oreka emozionala lortzera darama, bai eta mugak onartzera ere, hala norberaren gaitasunei buruzkoak, nola lanerako baliabideek behartutakoak. Azken batean, integrazio pertsonala bultzatzen da eremu guztietan. Norberaren interesak eta trebetasunak hobeto ezagutzea ere ezinbesteko baldintza da gizartean eta lan munduan integartzeko prozesuan erabaki zuzenak hartzeko.



Egiten eta ekiten ikasi. Ekiteak aldaketak sartzeko gaitasuna izatea eragiten du, bai eta norberaren ekintzen erantzukizuna hartzea ere, helburuak zehaztu eta betetzen baitira eta ikaslea lorpenerako –arrakastarako– motibatuta egoten baita. Gaitasun horrek lotura handia du Teknologia arloarekin. Arazo praktikoak konpontzeko metodoan ekite faseak gordetzen dira, eta, horren ondorioz, kasu honetan ere arloko metodologia nagusizat hartzen da. Hona hemen faseak:

Analitikoa; bertan, arlotik konpon daitezkeen arazoak eta aukerak aurkitzeko prest dago ikaslea. Errealitatean dauden herritarrak behar dira, adi daudenak, galderak egiten dituztenak, eta hori zaindu egin behar da kontsumitzaileen gizarteak ekar dezakeen pasibotasuna gainditzeko. Gizartean gauzak hobetzeko alternatibak planteatzeko gaitasunarekin lotuta daude galderak. Fase horretan, informazioa bilatu eta bilaketa horretarako estrategiak ikasten dira, eta, horretarako, mota askotako iturriak erabiltzen dira; adibidez, mundu akademikoan ohikoak diren iturriak (liburutegiak edo Internet) edo fabrikatzaileen, adituen edo hainbat motatako organismoen edo erakundeen katalogoen kontsulta. Askotan, azterketa-
ren erdigunea eraiki beharreko objektua edo antzeko beste batzuk izaten dira. Azterketa protokoloak ondo barneratuta egon behar du, horren bidez informazio garrantzitsuena ateratzea lortzen baita planteatutako arazoa konpontzeko.

Sormen fasea pentsamendu dibergentea aplikatzeko unea da, eta hori behar-beharrezkoa da hiperkomunikatutako gizarte batean. Fase horrek aurretik sekula ikusi gabeko konponbideak gauzatzeko edo produktu bati “berezko nortasuna” ematen dion desberdintasuna emateko aukera ematen du, eta hori gizakia asebetetzen duen arrazoi handienetako bat da; gainera, ikasgelara eramanda, ikasleen autoestimua handitzea sustatzen du. Horrez gain, fase horretan alternatiba egokiena hautatzen da, eta, hautapen prozesuan, komunikazioa hobetzeko tekniken bidez, talde bakoitzeko kideen artean elkarreraginean jarduten da.

Berrikuntza edo *gauzatze* faseak plano mentaletik jaistera behartzen du. Mundu fisikoaren edo horren baldintzen erresistentziari aurre egiteko garaia da. Ezinbestekoa da jarrera proaktiboa lantzea, zailtasun txikien aurrean amore ez emateko. Erroreak gizakiak izan duen ikaskuntza iturri onenetakoak izan direla esperimendatzeko aukera ere ematen du fase horrek. Berrito ere, ondorio hori plano pertsonalera inferituz, zailtasunen aurrean izan beharreko pertseberantzia eta tolerantzia garrantzitsuak direla jabetzen da ikaslea.

Azken fasean, *ebaluazioan*, ikasitakoa formulatzen da, adierazpena hainbat formatutan hobetuz. Aurreikusitakoa lortutakoarekin alderatzen da. Laburbiltzeko eta berezko mapa kognitiboa berrantolatze-ko garaia da, bai eta eduki esanguratsu berriak eskuratzeko maila altuago jartzekoa ere. Teknologiaren hasierako axiomaren arabera, Teknologia arloan ingurumena –materiala nahiz alegiazkoa– aldatuz ikasten da, eta, horren ondorioz, ebaluazio fasean, ekintza horrek ingurumenean edo eremu sozialean eta pertsonalean izandako eragina edo inpaktuak ebaluatzen dira. Ondorioak berrikuntza ziklo baterako abiapuntu dira, hori guztia bizitza bezalakoa baita, haurtzarotik haurtzarorako zikloa.



3.2.- ARLOKO KONPETENTZIA OROKORRAK

1.- Baliabide teknologikoen bidez konpon daitezkeen arazoak aurkitzea eta argi eta zehatz definitzea, eta hainbat iturritan lortutako informazioa bilatzea eta aztertzea, arazoa konpontzeko aukera izateko.

Ingurunean zer hobe daitekeen aztertzen duten gizabanakoak dauden neurrian lortzen da aurrerapen teknologikoa. Hobekuntza prozesuaren abiapuntua ikasleak arazoak aurkitzeko eta horiek argi definitzeko gai izatea da.

Hainbat iturritan lortutako informazioak arazo teknologiko bat konpontzen lagunduko du, horren erabilera ulertu eta aztertzen den heinean. Teknologiarekin lotutako informazioa lortzeko, iturri asko daude: liburuak, dokumentuak, eskuliburuak, planoak, marrazkiak, katalogoak, Internet, multimedialako entziklopediak, interes teknikoko objektuak...

2.- Arazo edo gai tekniko bati erantzuten dioten konponbideak diseinatzea, lan talde baten barruan parte hartze aktiboa izanez, funtzionamendua imajinatuz, beharrezko baliabideak aurreikusiz eta metodikoki jokatzuz ezarritako irizpideen arabera konponbide egokiena hautatzeko.

Arloaren berezko ezagutzek, bai eta beste arlo batzuetatik lortutakoek ere, bat egiten dute, arazo edo gai tekniko bat konpontzeko irtenbideak imajinatzeko. Plangintza egiteak garrantzi handia du lan egiteko garaian. Hori guztia egiteko, eta ezarritako irizpideen arabera irtenbiderik onena aukeratzeko, hau guztia egitea komeni da: beharrezko materialak eta tresnak aurreikustea, erabili daitezkeen baliabideak eta ezagutzak zein diren jakitea, lanean jardun behar duten pertsonak eta erabili beharreko denbora zein izango diren jakitea eta eginkizunak gauzatzeko ordena ezagutzea.

Metodologia egokiz taldean lan egiteak aukera ematen du, pertsona bakoitzaren ezaugarriak baliatuz, adostutako helburuetara iristeko.

3.- Diseinua praktikara eramatea, gai edo arazo tekniko bat garatzeko edo arrakastaz konpontzeko, ezagutza zientifikoak eta teknologikoak metodikoki eta ordenatuta aplikatuz eta lan taldean eginkizunen banaketa onartuz.

Arazoak konpontzeko metodologian oinarritutako hezkuntza teknologikoan garrantzi handia du "egiten jakiteak". Benetako premia batetik sortutako arazo edo gai tekniko bat gauzatzeko interes eta motibazio handia sortzen du ikaslearengan. Materialak, erremintak, operadoreak eta energia iturriak manipulatzeak aukera ematen du ahalmen konplexuak garatzeko, ezagutza zehatzak eta prozedura orokorrak artikulatuz, eta barneratutako ezagutzen funtzionaltasuna handitzen du.



Kontuan hartu behar da Teknologiaren arloko proiektuaren gauzarik garrantzitsuena ez dela eraikitako helburu edo objektu teknikoa, baizik eta hori lortzeko egindako bidea. Prozesu horretan, okerreko erabakiak ez dira porrotak, ikaskuntzako beste elementu bat baizik.

Erantzukizun kolektiboak eta pertsonalak onartzeak balio erantsia ematen die pertsonari, eta etorkizuneari izango duten ingurune sozio-laborala hobetuko du.

4.- Lortutako emaitza ebaluatzea, arazo teknologikoa konpondu den ala ez egiaztatzeko, horren funtzionamendua eta lortu beharreko kalitatea eta baldintzak test baten bidez neurtuz. Horrez gain, egindako lan prozesua eta aukeratutako irtenbidearen ondorioak ebaluatzea.

Lortutako emaitzaren ebaluazioak hasierako diseinua eta praktikan gauzatutako ideia alderatzen ditu, eta hautatutako konponbideak aurkitutako arazoa konpontzen duen egiaztatzen du. Bestalde, egindako lan prozesuaren balioespenak hainbat kontzeptu hartzen ditu kontuan: praktikan jarritako ezagutzak laburbiltzean pertsonengan sortzen diren aldaketa kognitiboak eta emozionalak, bai eta gai edo arazo tekniko bat konpontzea sortzen diren abileziak, akatsak eta sentimenduak ere.

Horrek guztiak fenomeno teknologikoekiko jakin-mina eta fenomeno horiek ikertzeko espiritua bultzatzen ditu.

Jarduera teknologikoak gizartean eta ingurumenean duen eraginak Zientziak eta Teknologiak pertsonen bizi kalitatean dituzten alde onak eta txarrak barneratzen ditu.

5.- Teknologia arloko objektuak eta sistemak metodikoki aztertzea, horien funtzionamendua eta horiek erabiltzeko eta menderatzeko modurik onena zein den ulertzeko; eta horiek erabiltzeko eta fabrikatzeko arrazoiak eta hainbat eremutan aplikatu daitezkeen ezaugarriak zein diren jakitea.

Une jakin batean Teknologiaz dugun ezagutza zerbaitetan aplikatzea hori hobetzeko baldintza da. Arazo teknologiko bat konpontzeko prozesuaren faseetan, objektuak, sistemak eta aplikazio informatikoak aztertu behar dira, hortik ikasteko eta hurrengo aplikazioetarako informazioa ateratzeko.

Konpetentzia hori garatzean gauzen funtzionamendua eta arrazoia ezagutzen direnez, ingurunea kontrolatzeko aukera ematen du, eta aldaketa teknologikoetara hobeto egokitzearen segurtasun sentimendu bat sortzen du.

Objektuak eta sistemak metodikoki aztertuz gero, nerabeek inguruan dutenari buruzko egia ezagutzeko duten berezko joera bideratu eta bultzatzen da.



3.3.- IKASKUNTZA EDUKIAK

Teknologia arloko kompetentzia orokorrek prozesu bat –teknologikoa– jartzen dute agerian. Prozesu horren bidez, aurkeztutako ingurune materiala edo alegiazkoa aldatzen duen heinean ikasten du ikasleak. Prozesu hori “historiaren abiapuntutik” gertatu da. Horregatik, edukiak hautatzeko irizpidea giza-kiak produkzio prozesuetan erabili izan dituen elementuak sartzea izan da, dela kolpatuz aldatutako harria, dela kontrolaren aro honetan komunikazioak eta informazioak bultzatutako garunaren emulazio sistema guztia.

Eduki multzoak

Eduki multzoetan, Teknologiaren bilakaeraren aldi bakoitzean agertutako edukiak daude. Horiek gaur egun arte Euskal Herria barne hartzen duen zibilizazioaren kultur jakinduria eboluzionatzea eta handitzea ekarri dute:

- Materialen eraketa, Historiaurretik hasita. Harri Aroa, Metal Aroa...
- Mekanikan eta irudikapen grafikoan eta hitzen bidezko adierazpenean oinarritutako eraikuntza. Kokalekuetatik hasita, neolitikotik aurrera, batez ere.
- Energiaren kanpo ekarpena produkzio prozesuan. Industria Iraultzatik hasita, lurrin makina abiapuntutzat hartuta. Makinismoaren aroa.
- Elektrizitatea eta elektronika erabiltzea. Automatizazioaren aroa.
- Kontrolaren aroa, garunaren funtzioen emulazioa. Robotika, Informazioaren eta Komunikazioaren Teknologia.

Teknologiaren bilakaera historikoarekin batera, joera gero eta sinbolikoagoz, nerabearen pentsamenduak zehatzetik formalera eboluzionatzen du. Teknologia arloak, horrela planteatuta, aukera ezin hobea ematen du iraganbide horretan laguntzeko.

3.3.1.- Jarrerazko edukiak

1. Arazo tekniko bati emandako konponbidearekiko jarrera kritikoa, beste irtenbide batzuk edo irtenbide osagarriak bilatzeko jakin-mina, bai eta beste garai batzuetako irtenbideak bilatzeko ere, horrek inferentziak egiteko aukera ematen baitu.
2. Aurrerapen zientifiko-teknikoen eta horren ekarpenen, arriskuen, ondorioen eta kostuen onarpen eta balioespen kritikoa.
3. Besteek emandako ideiekiko, balioekiko eta konponbideekiko jakin-mina eta errespetua.
4. Taldean lan egitearen aldeko jarrera, proiektuak egiteko ohiko modu gisa.
5. Egindako lanetan, txukuntasuna, ordena eta garbitasuna zaintzeko jarrera.
6. Materialak eta tresnak erabiltzean, segurtasun eta higiene arauak betetzea.
7. Lanaren plangintza metodikoaren balioespen ona, hausnarketari eta pentsamenduari lehentasun handiagoa emanez ekintzari baino.
8. Informazioa eta komunikazioa kontrolatzeko teknologia erabiltzeko jarrera irekia.



9. Operadore, objektu eta sistema teknologikoen funtzionamenduaren printzipioak ezagutzeko interesa.
10. Arazo teknikoak konpontzean, berezko eta beste diziplina bateko ezagutzak aplikatzeko jarrera operatiboa.
11. Adierazpen teknikoaren zorrotzasunaren garrantzia onartzea, bai grafikoki –normalizazioa barne–, bai ahaz.
12. Gizateriaren jardura teknologikoak ingurumenean izandako inpaktuaren gaineko sentsibilitatea.
13. Planteatutako arazo teknologikoei konponbidea aurkitzen saiatzea.
14. Errorekiko tolerantzia, erroreak jakinduria teknikoa eta zientifikoa handitzeko iturri direla ulertuta.

3.3.2.- Prozedurazko edukiak:

1. Irudikapen grafikoko oinarriko tresnen eta materialen erabilera zuzena egiteko arauak.
2. Plano tekniko bakunen interpretatzeko eta irakurtzeko jarraibideak.
3. Elementu sinpleak bisten bidez eta cavalieri perspektibaren edo perspektiba isometrikoaren bidez egiteko arauak.
4. Objektuen irudikapen grafikoan baliabide informatikoak erabiltzeko arauak.
5. Dokumentu teknikoak egiteko jarraibideak baliabide ofimatikoak erabiliz.
6. Material egokiak hautatzeko jarraibideak, alderdi teknikoen, estetikoaren eta ekonomikoaren eta inpaktuzko alderdien arabera.
7. Eraikuntza prozesuetan (neurketa, trazadura, ebakidura, konformazioa, lotura eta akabera) oinarriko baliabideak erabiltzeko arauak.
8. Objektu edo sistema tekniko baten diseinuaren testuinguruan egokienak diren operadore mekanikoak hautatzeko erabili beharreko jarraibideak.
9. Hainbat testuingurutan operadore elektrikoak edo elektronikoak instalatzeko jarraitu beharreko arauak, eta sortutako efektuen azterketa.
10. Eskemetan oinarrituta, zirkuituak ezartzeko bete beharreko jarraibideak.
11. Etxeko energia instalazioen neurriak ezartzeko erabili beharreko jarraibideak.
12. Ordenagailuaren elementu funtzionalak muntatzeko jarraibideak.
13. Nabigazio baliabideak instalatzeko eta konfiguratzeko bete beharreko arauak, hainbat baliabide telematikotara iristeko.
14. Hainbat baliabide erabiltzeko jarraibideak: posta elektronikoa, txata, news, bideokonferentzia...
15. Periferikoak konektatzeko arauak.
16. Sare informatiko bat konfiguratzeko arauak.
17. Ordenagailuz informazioa lortzeko kontuan hartu beharreko aholkuak.
18. Makina automatiko bakunen diseinuan eta eraikuntzan jarraitu beharreko arauak.
19. Robot bat muntatzeko jarraitu beharreko arauak.
20. Atzeraelikadura duen sistema robotizatu baten portaera programatzeko jarraitu beharreko arauak.



3.3.3.- Kontzeptuzko edukiak

Eduki multzoak	Kontzeptuzko edukiak
<p>1. Irudi grafikoak eta hitzak adierazteko eta komunikatzeko teknikoak.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Marrazketaren oinarritzko baliabideak: trazadura egiteko eta laguntzaileak. - Bozetoa, krokisa, delineatua. - Proiekzio diedrikoa (bistak). - Cavalieri perspektiba eta perspektiba isometrikoa. - Eskalak, akotazioak. - Ordenagailuz lagundutako marrazketaren sarrera: CAD. - Prozesuen orria. - Aplikazio ofimatikoak: testu prozesadorea, kalkulu orria, datu baseen kudeatzailea, aurkezpenak... - Bektore marrazketarako eta grafismo artistikorako oinarritzko baliabideak. - Testuinguru bakoitzerako egokia den lexikoa.
<p>2. Erabilera teknikoko materialak.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Fabrikazio materialen ezaugarriak. - Lehengaien jatorria, aurkezpena, inpaktua eta erabilera. - Egurra eta egurraren eratorriak. - Metalak: ferrosoak eta ez-ferrosoak. Aleazioak. - Plastikoa. - Material berriak: zeramikazkoak, aglomeratuak, beirak... - Materialak lantzeko tresnak eta teknikak. - Material teknikoak Euskal Herrian. Materiala lortzeko eta aldatzeko modua eta inpaktua.
<p>3. Egiturak eta mekanismoak.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Erresistentzia handiko egiturak: zurruntasuna, egonkortasuna, grabitate zentroa... Egitura motak. - Egituretako oinarritzko esfortzuak: konpresioa, trakzioa, flexioa, tortsioa, zizailadura. - Egiturei buruzko adibideak, Euskal Herrian. - Makina bakunak: gurpila, polea, palanka, plano inklinatua eta torlojuak. - Mugimenduak transmititzeko eta eraldatzeko mekanismoak: poleak, hortzak, pinoi-katea, pinoi-kremailera, torloju amaigabea. - Transmisio erlazioa. - Simulazio programak edo lan mahaia.
<p>4. Elektrizitatea eta elektronika</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Zirkuitu elektrikoak: osagaiak eta funtzionamendua. Serieko zirkuituak, zirkuitu paraleloak eta zirkuitu mistoak. - Sinbologia eta eskemak. - Oinarritzko magnitude elektrikoak: intentsitatea, erresistentzia eta tentsioa. Potentzia eta energia elektrikoak. - Ohm-en legea. - Korronte zuzena eta alternoa. - Oinarritzko neurgailuak. - Korronte elektrikoaren efektuak: argia, beroa, mugimendua, elektromagnetismoa. Aplikazioak. - Oinarritzko makina elektrikoak: sorgailuak, motorrak eta transformadoreak. - Elektrizitateko segurtasun eta higiene arauak. - Etxeko instalazio elektrikoak. - Oinarritzko elementu elektronikoak: erresistentzia, harila, kondentsadorea, transistorea, diodoa, LED, LDR, NTC, PTC, VDR. - Oinarritzko zirkuitu elektronikoak. Elikatze iturria. - Zirkuitu integratuak. Motak. Aplikazioak. Zirkuitu logikoen sarrera. - Simulazio programak eta lan mahaia.
<p>5. Energia eta energiaren eraldaketa.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Energia iturriak: berriztagarriak eta ez-berriztagarriak. - Energia ez-berriztagarriak: Erregai fosilak: ikatza, petrolio eta gas naturala. - Energia termikoa energia mekaniko bihurtzea: lurrin makina, barne errektuntzako motorra, turbina, errektorea. - Energia elektrikoaren sortzea, garraiatzea eta banatzea. - Zentral hidroelektrikoak, termikoak eta nuklearrak. - Energia berriztagarriak. Energia baliatzeko sistemak: energia eolikoa, eguzki energia, biomasa, mareak eragindako energia. - Energia elektrikoaren sortzeko, garraiatzeko eta banatzeko modua Euskal Herrian. - Etxebizitzetako instalazioak: ura, saneamendua eta berokuntza. - Energia aurreztea.
<p>6. Informazio eta komunikazio teknologiak.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Ordenagailua: osaera, funtzionamendua eta erabilera. Ohiko periferikoak. - Sistema eragilea. - Informazio bilaketa: alegiazko entziklopediak eta Internet. - Ordenagailua, komunikabide gisa: sareak, Internet (web orriak, posta elektronikoa, txat, news, bideokonferentziak, komunitateak eta alegiazko ikasgelak). - Internet: funtzionamenduaren oinarritzko printzipioak, konexio motak.



Gai multzoak	Kontzeptuzko edukiak
	<ul style="list-style-type: none"> - Komunikazio prozesuak: mezua, igorlea, hartzailea eta bitartekoa. Aukerak. - Telefonía finkoa eta mugikorra, irratia, telebista, satellite bidezko komunikazioa.
7. Kontrola eta robotika.	<ul style="list-style-type: none"> - Kontrol sistemen sarrera. - Makina automatikoak: automatismoak, automata programagarriak, robotak. - Robot baten arkitektura: funtsezko osagaiak. - Programazio hizkuntzen sarrera. - Sistemaren atzeraelikadura. - Ordenagailua, kontrol gailu gisa: seinale analogikoak eta digitalak. Interfazeak eta txartel kontroladorea. - Dometika. - Teknologia zentroak Euskal Herrian.

3.4.- ARLOKO KOMPETENTZIA ESPEZIFIKOAK

Kompetentzia espezifikoak	Kompetentzia orokorrak					Eduki multzoak							Garran. (1-2-3)*
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	
1. Teknologia arloan landu eta garatu daitezkeen arazo teknologikoak -benetakoak edo asmatuak- identifikatzea, arazoak konpontzeko.	X					X	X	X	X	X	X	X	2
2. Konpondu beharreko arazoaren berezko ezaugarriak ulertzea, taldean informazioa bilatzeko estrategia bat zehazteko.	X	X				X	X	X	X	X	X	X	1
3. Azterketa metodoa objektuetan eta sistemetan aplikatzea, teknologiarekin lotura duten arazoak konpontzean garrantzitsua den informazioa zein den jakiteko.	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X	1
4. Informazio tekniko eta prozedura eta sinbologia normalizatua interpretatzea, objektu edo sistema tekniko baten forma, funtzionamendua edo muntaia ulertzeko.	X	X	X		X	X		X	X	X	X	X	1
5. Eginkizunetan teknologia berriak sartzea, arazoak konpontzeko metodoak eta sistemak eguneratzeko eta gure gizartea nolakoa den hobeto jakiteko.	X	X	X	X	X	X		X	X		X	X	1
6. Arazo tekniko bat konpontzeko pentsatutako konponbideak dokumentatzea, horren definizio zehazetik abiatuta, bideragarria eta eraginkorra den jakiteko.	X	X				X	X	X	X	X	X	X	3
7. Konponbiderik onena konfiguratzeko, hori ezartzeko.		X				X					X	X	2
8. Lan prozesua taldean planifikatzea, erabili beharreko baliabideak aurreikusiz, arazo tekniko bat konpontzeko.		X	X				X	X	X	X	X	X	2
9. Hainbat pertsonaz osatutako lan talde batean arduraz parte hartzea, konponbidea gauzatzeko, aurretiko diseinu batean oinarrituta eta jarraitu beharreko faseak eta ordena bereiziz.			X				X	X	X	X	X	X	2
10. Ezagutza teknikoaren eta zientifikoaren funtzionaltasuna metodikoki eta ordenatuta aplikatzea, diseinatutako konponbidea gauzatzeko.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	1
11. Landutako konponbideak funtzionaltzen duen eta aurkitutako edo planteatutako arazoak konpontzen duen egiaztatzea.			X	X			X	X	X	X	X	X	2
12. Elaborazio prozesuan, hasierako diseinuarekiko aldaerak dauden egiaztatzea, lortu nahi den emaitza erdiesteko beharrezkoak diren neurriak hartzeko.			X	X			X	X	X	X	X	X	1
13. Egindako lana ebaluatzea, jarraitutako metodoa eta ondo eta gaizki egindakoa aztertuz; betiere, hobetzeko asmoz.				X		X	X	X	X	X	X	X	2
14. Objektuak eta sistemak ekoizteak eta erabiltzeak eta hondakin bihurtzeak ingurumenaren eta gizakiarengan dituen ondorioak aztertzea.	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	1

* 1 = Guztiz garrantzitsua; 2 = Oso garrantzitsua; 3 = Garrantzitsua.



3.5.- EBALUAZIO IRIZPIDEAK

Kompetentzia espezifikoak	Ebaluazio irizpideak
1. Teknologia arloan landu eta garatu daitezkeen arazo teknologikoak - benetakoa edo asmatuak- identifikatzea, arazoak konpontzeko.	<p>1.1. Eskura dituen baliabideen bidez konpon ditzakeen arazo teknologikoak identifikatzen ditu.</p> <p>1.2. Aurkitutako arazoak argi definitzen ditu, hitz egokia erabiliz.</p> <p>1.3. Objektu edo sistema tekniko bat beharrezkoa izatea egiten duten arrazoiak deskribatzen ditu.</p> <p>1.4. Planteatutako arazorako beste konponbide batzuk ezagutzeko interesa du.</p>
2. Konpondu beharreko arazoaren berezko ezaugarriak ulertzea, taldean informazioa bilatzeko estrategia bat zehazteko.	<p>2.1. Konpondu beharreko arazoaren zehaztasunak definitzen ditu.</p> <p>2.2. Taldekideen artean informazio bilaketa planifikatzen du.</p> <p>2.3. Informazio iturri egokienak erabiltzen ditu.</p> <p>2.4. Informazioa biltzen du taldekideekin.</p>
3. Azterketa metodoa objektuetan eta sistemetan aplikatzea, teknologiarekin lotura duten arazoak konpontzean garrantzitsua den informazioa zein den jakiteko.	<p>3.1. Ezaugarri morfologikoak, objektuak eta sistemak egiteko materialak eta horien akaberak justifikatzen ditu.</p> <p>3.2. Objektuen edo sistemen osagaiak zehaztu eta osotasunean duten funtzioa ondorioztatzen du.</p> <p>3.3. Aztertutako objektuak emandako konponbideez gain, beste konponbide batzuk edo konponbide osagarriak ematen ditu, eta hasierako konponbidearekiko jarrera kritikoa da.</p> <p>3.4. Objektu edo sistema baten ezaugarriak azaltzen dituzten legeak ondorioztatzen ditu, eta, horretarako, horien azpian dauden printzipioak ezagutzeko interesa du.</p>
4. Informazio teknikoa eta prozedura eta sinbologia normalizatua interpretatzea, objektu edo sistema tekniko baten forma, funtzionamendua edo muntaia ulertzeko.	<p>4.1. Testu teknikoaren eta horien terminologia zehatzaren esanahia ulertzen du.</p> <p>4.2. Taldekideen ekarpenetan oinarrituta, informazioa behar bezala sintetizatzen du.</p> <p>4.3. Sinbologia egokia duten marrazkiak eta eskemak interpretatzen ditu.</p> <p>4.4. Ordenagailua informazio teknikoa tratatzeko erabiltzen du.</p>
5. Eginkizunetan teknologia berriak sartzea, arazoak konpontzeko metodoak eta sistemak eguneratzeko eta gure gizartea nolakoa den hobeto jakiteko.	<p>5.1. Arkitektura fisikoaren elementuak, ordenagailuaren periferikoak eta horien funtzioak deskribatzen ditu.</p> <p>5.2. Ordenagailua prozesuak automatikoki kontrolatzeko erabiltzen du .</p> <p>5.3. Tokiko sarea, Internetarako konexioa, posta elektronikoko kontuak eta zerrendak, news-ak, foroak, txatak eta bideokonferentziak konfiguratzeko ditu.</p> <p>5.4. Sistema automatikoak kontrolatzeko aukera ematen duten programak metodikoki garatzen ditu.</p> <p>5.5. Telekomunikazioko sistema komun funtzionamendua azaltzen du, horien eraketa logikoa deskribatuz.</p> <p>5.6. Komunikazio baliabide telematikoa behar bezala erabiltzen ditu: e-posta, txata... Horretarako, sistemaren segurtasuna kontuan hartu behar du.</p>
6. Arazo tekniko bat konpontzeko pentsatutako konponbideak dokumentatzea, horren definizio zehatzetik abiatuta, bideragarria eta eraginkorra den jakiteko.	<p>6.1. Gai edo arazo tekniko baterako, benetakoa edo asmatua, eskura dituen ezagutza eta baliabideei egokitutako irtenbide asko pentsatzen ditu.</p> <p>6.2. Dokumentuen bidez konponbideen aldeko eta aurkako arrazoiak argudiatzen ditu, eta, horretarako, ahozko hizkuntza egokia erabiltzen du.</p>
7. Konponbiderik onena konfiguratzeko, hori ezartzeko.	<p>7.1. Konponbiderik onena hautatzen du taldean, eskura dauden ezagutzen eta baliabideen arabera.</p> <p>7.2. Baliabide informatikoen bidez, beharrezkoak diren dokumentuak taldean prestatzen ditu, behar bezala interpreta daitezzen.</p>
8. Lan prozesua taldean planifikatzea, erabili beharreko baliabideak aurreikusiz, arazo tekniko bat konpontzeko.	<p>8.1. Jarraitu beharreko prozesua antolatzen du, eta taldekideen artean egin beharreko lanak banatzen ditu.</p>



Kompetentzia espezifikoak	Ebaluazio irizpideak
	<p>8.2. Erabili beharreko materialen, baliabideen eta lan tekniken oinarriko ezaugarriak deskribatzen ditu.</p> <p>8.3. Operadore egokiak hautatzen ditu.</p> <p>8.4. Erabili beharreko baliabideak zein diren aurretik jakiteko behar diren kalkuluak egiten ditu, neurriak eta ezaugarriak zehaztuz.</p> <p>8.5. Baliabideak eskuratzeko beharrezkoak diren kudeaketak egiten ditu.</p>
<p>9. Hainbat pertsonaz osatutako lan talde batean arduraz parte hartzea, konponbidea gauzatzeko, aurretiko diseinu batean oinarrituta, eta jarraitu beharreko faseak eta ordena bereiziz.</p>	<p>9.1. Taldean lan egiteak dituen zailtasunak gainditzen laguntza ematen du, ideiak emanez eta ahaleginak eginez eta gainerakoen iritziekiko eta sentimenduekiko jarrera tolerantia izanez.</p> <p>9.2. Egin beharreko eragiketa teknikoak egiten ditu onartzeko moduko akaberaz.</p> <p>9.3. Aurretik zehaztutako efektua lortzeko egokiak diren operadoreak konbinatzen ditu.</p> <p>9.4. Behar diren baliabideak ondo erabiltzen ditu, segurtasun eta ergonomia irizpide egokiak erabiliz.</p> <p>9.5. Ordenagailua lan tresna du.</p>
<p>10. Ezagutza teknikoan eta zientifikoan funtzionaltasuna metodikoki eta ordenatuta aplikatzea, diseinatutako konponbidea gauzatzeko.</p>	<p>10.1. Planteatutako arazoa aztertzeko eta konpontzeko lege edo arau egokiena hautatzen du.</p> <p>10.2. Teknologia arloan eta beste arlo batzuetan barneratutako jakinduria erabiltzen du.</p>
<p>11. Landutako konponbideak funtzionatzen duen eta aurkitutako edo planteatutako arazoa konpontzen duen egiaztatzea.</p>	<p>11.1. Magnitudeen neurriak zehatz eta segurtasunez hartzen ditu, kasu bakoitzerako egokienak diren tresnak eta laguntza elementuak erabiliz.</p> <p>11.2. Hartutako konponbideak funtzionatzen duen egiaztatzen du.</p>
<p>12. Elaborazio prozesuan, hasierako diseinuarekiko aldaerak dauden egiaztatzea, lortu nahi den emaitza erdiesteko beharrezkoak diren neurriak hartzeko.</p>	<p>12.1. Diseinuaren fasean aurreikusitako helburuak eta lortzen ari diren helburu partzialak alderatzen ditu.</p> <p>12.2. Taldean egiten ditu diseinu orijinalari buruzko zuzenketak, eta erroreak ikasteko erabiltzen ditu.</p>
<p>13. Egindako lana ebaluatzea, jarraitutako metodoa eta ondo eta gaizki egindakoa aztertuz; betiere, hobetzeko asmoz.</p>	<p>13.1. Egindako jardueren eta lortutako emaitzen txosten bat egiten du, behar adina zaitan egituratuta.</p> <p>13.2. Egindako jardueretatik ateratako informazio esanguratsua formulatzen du.</p> <p>13.3. Geroko proposamenak hobetzeko erabil daitezkeen alderdiak identifikatzen ditu.</p> <p>13.4. Arazo teknologiko bat bere kabuz edo taldean konpontzeak eragiten duen poz sentimendua balioesten du, eta prozesuan sortutako zailtasunei aurre egiten die.</p>
<p>14. Objektuak eta sistemak ekoizteak eta erabiltzeak eta hondakin bihurtzeak ingurumenean eta gizakiarengan dituen ondorioak aztertzea.</p>	<p>14.1. Objektu edo sistema tekniko bat fabrikatzeak, erabiltzeak eta hondakin bihurtzeak ingurumenean eta pertsonen ongizatean dituen efektu onuragarriak eta kaltegarriak ebaluatzen ditu.</p> <p>14.2. Teknologia bizi kalitatean, lanaren bilakaera sozial eta teknikoan, osasunean eta aisialdiko eta denbora libreko jardueretan duen eragina aztertzen du.</p> <p>14.3. Jarduera teknologikoak ingurunean eragindako inpaktua onartzen du.</p> <p>14.4. Jarduera horren onurak eta ingurumenean eragiten dituen kostuak alderatzen ditu.</p> <p>14.5. Energia aurrezteko eta hondakinak tratatzeko beharra ebaluatzen du.</p> <p>14.6. Gaur egungo ingurumen baldintzetan garapen iraunkorak dituen aukerak eta horrek jarduera teknologikoan duen eragina aintzat hartzen ditu.</p>