

NATUR ZIENTZIETAKO OINARRIZKO CURRICULUM DISEINUA (O.C.D.): DERRIGORREZKO BIGARREN HEZKUNTZA (D. B. H.) ETA BATXILERGOA

M^a Carmen Miyar, Elvira González, Clara Gorrotxategi, Agustín Gil, Ramón Azcona, Jesús Aldaba*

En estos momentos de cambio profundo en el Sistema Educativo el presente Congreso de Eusko Ikaskuntza tiene como objetivo primordial acercarnos a la nueva realidad educativa que se nos avecina y servir de foro de discusión de la misma. Teniendo en cuenta que cada área de conocimiento se va a estructurar formalmente en base a unos principios generales que marcarán la pauta a seguir en el futuro y que se recogen en los denominados Diseños Curriculares Básicos (D.C.B.) parece oportuno comenzar las ponencias de Ciencias de la Naturaleza, Experimentales y Formales con esta conferencia que trata de los Diseños Curriculares Base de Ciencias Naturales en Enseñanza Secundaria Obligatoria y Bachillerato.

Une hauetan non Hezkuntza Sistemak jasaten dituen aldaketa eta berrikuntza bortitzak Eusko Ikaskuntzaren XII. kongresu honek helburu nagusizat izan behar duena zera da: errealitate berri honetara hurbiltzea eta haren eztabaidarako forun gisa jokatzeta.

Izan ere, ezagutza bakoitzaren egitura formala printzipio orokor batzuetan oinarrituko da, O.C.D. Izeneko aginetan jasotzen direnak.

Hau dela eta bidezkoa iruditu Natur Zientzi Esperimentalak eta formalen txostenen bastea "Natur Zientzietako O.C.D.: D.B.H. eta Batxilergoa" izeneko hitzaldiarekin.

Honen hizlariak hauexek ditugularik:

CARMEN MIYAR, es licenciada en Ciencias Químicas y especialista en didáctica de las Ciencias, catedrática de Física y Química de Enseñanza Media, ha trabajado en el Instituto de Desarrollo Curricular y Formación del Profesorado del Departamento de Educación del Gobierno Vasco y tiene publicados varios trabajos sobre Física y Química y Didáctica de las Ciencias.

CLARA GORROTXATEGI, es Bióloga, Catedrática de Biología y Geología de Enseñanza Media, especialista en didáctica de las Ciencias Experimentales y asesora de Ciencias de la Naturaleza del Departamento de Educación del Gobierno Vasco. Ha publicado diversos artículos sobre Didáctica de las Ciencias.

ELVIRA GONZALEZ, es licenciada en Ciencias Químicas, profesora de Física y Química de Enseñanza Media, especialista en Didáctica de las Ciencias y asesora de Ciencias de la Naturaleza en el C.O.P. de Deusto; tiene publicados diversos trabajos sobre Didáctica de las Ciencias y Física y química.

JESUS ALDABA es biólogo, Investigador experimentado en Zoología y especialista en didáctica de las Ciencias Experimentales. Ha sido asesor de Ciencias Naturales del Gobierno Vasco y ha publicado diversos trabajos sobre Entomología y Didáctica. Departamento de Educación del Gobierno Vasco.

Juan José EKISOAIN

* GOENAGA, A. Itzultzailea

1. DERRIGORREZKO BIGARREN HEZKUNTZA

1.1. Historia

1990eko otsailean Eusko Jaurlaritzaren Hezkuntza Saileko zenbait agintarik Autonomi Elkarteko Hezitzaileen Hezitzaile taldea bildu zuten, gutartean ginelarik, eta gure artean. Haur Etapa eta Derrigorrezko Lehenengo eta Bigarren Hezkuntzako O.C.D., desberdinak eta, Lehen eta Bigarren mailetako arlo desberdinei dagozkienak idazteko bil gintezela eskatu ziguten.

Bilera hartatik, D.B.H.ren Natur Zientzietako O.C.D.a idatziko zuen lantaldea sortu zen.

Hasi aurretik, atzerapenaren arazoa genuen —izan ere, MECek bost urte baitzeramatzen ardurako gai hori lantzen, eta beste hainbeste gainerako Autonomi Elkarteek— honek halere, bazuen abantailik, beste lantaldeek egindako materialak probetxatu baikeitezakeen, lanerako oinarri eta kontrastagai bezala erabiliz (MEC, 1989).

Era honetan ekin genion marko orokorrean O.C.D.a lantzeari, halere, beste lantaldeek egindakoen aldean desberdina behar zuen izan geureak, euskal gizarteko ikaslegoa baitzuen helburu, hau da, ikaslegoak garapenleku duen gizarte egitura bera hartu behar genuen eredu. Horrela beraz, lanari ekin genion 1990eko maiatzean.

1992ko otsailean Euskal Autonomi Elkarteko Natur Zientzietako Oinarriko Curriculum-Diseinua inprimatzeari ekin genion (Eusko Jaurlaritza, 1992). Bertan etapa honetan eman daitezkeen edukin guztiak biltzen dira, eta horietako zenbait, argitaratzear dagoen Euskal Autonomi Elkarteko Curriculum-Garapenerako Dekretuaren arabera aginduzkoak izango dira.

1.2. E.A.E.-ko O.C.D.-en ezaugarriak

A) Iturri Soziologikoa

Curriculumak oinarri dituen iturriak aztertu eta gero (psikologikoa, pedagogikoa, epistemologikoa eta soziologikoa), gure inguruaren ezaugarri soziologikoa beste lekuetako aldean desberdinak direla konturatu ginen, eta hau diseinuak isladatu behar zuela.

Horregatik E.A.E.-ko Natur Zientzietako O.C.D.k honela zehazten du:

‘Euskal Herriaren errealitate sozio-ekonomikoa gaingiroki aztertzea aski da bere tradiziozko sare ekonomikoa berregituratzen ari dela ikusteko. Izan ere, beheraka doan ekonomia guztiz industrialdu eta ekoiztailea daukagu, siderometalurgian, untzigintzan, ekipo-ondasunen sektorean eta abarretan gertatzen denez. Aldi berean, lehen sektorea garrantzia galtzen ari dela ikusten dugu (arrantza, nekazaritza, meatzaritza...) oraindik zerbitzu-sektorea alternatiba gisa sendotu gabe ageri delarik.

Ekoizpen sektore lehiakor bati eutsi beharraren premia estrategikoa bultzatu behar du ekoizpen horri dagokion zerbitzu-azpisektorea hazkuntzara, komunikazioen oinagitura hobetuz, lurraldearen ordenamendu orekatua burutuz, eta aldi berean bizi-kalitateari eta ingurugiroaren inpaktuari kontu eginez.

Beraz, europar ekonomiaren espazio berria ikuspegi global batetik berregituratu eta moldatzea komeni da, ekonomi sektore diferenteek beren artean duten lotura kontuan harturik. Egonkortasun eta aurrerapen egoera berri bat lortzeko, besteak beste, oinarri zientifiko-tekniko sendo bat izan behar da; horrek Europan sartzeko aukera emango du, menpekotasunari eta konpetitibitateari ezari ihes eginez (ikerketak bultzatu, teknologia berriak oinarriko sektoreetan ezarri eta abar eginez).

Ez dugu Euskal Herri teknologikoki aurreraturik izango kultura eta gizarte arloan ez bada inbertsio garrantzizkorik egiten,

eta bai kasu batean eta bai bestean hezkuntza-sistema faktore klabea da gizarte garapenerako. Beraz, gizarte eskari handia dago derrigorrezko hezkuntzak kultura zientifikoko edukinak bere baitan har ditzan, eta hauek kultura orokorraren parte dira. Bestalde, derrigorrezko hezkuntzak ondorengo hezkuntza-ibilbide, *espezialduagoak izango diren etarako beharrezko ezaugarriak prestatu behar ditu ikasle askorentzat*”.

Azterketa soziologiko honi esker jakintzarik nabariak zeintzuek izan behar duten jakin daiteke Euskal Herriko egungo gizartearen ezaugarriak kontuan hartuta, eta era berean, gaurko ikasleek gizarte horren aurrean hartzea nahi dugun jarrera orokorrak nolakoa izan behar duen. Bestalde, Zientzia-Teknika-Gizartea gisako elkarrekintzak ulertzea funtsezkoa izango da, etorkizuneko hiritar hauek garapen zientifiko-teknikoaren aurrean eta, horrek ondorioztatzen dituen egoeren aurrean jarrera arduratsua eta sendoa hartuko badute.

Ezagupen, trebetasun, balio eta arau horiei esker ikasleak gizarteko partaide aktiboak izatera iritsiko dira. Beraz:

- irakaskuntzak sektore ekoizle lehiakorari eusteko premia aintzat hartu behar baldin badu, ikaslegoak hori lortzen ikasi behar du (lantaldean ihardunez, arazak konponbideratzen ikasiz, ikerkuntza zientifiko-teknikoan arituz...).
- Zientzia-Teknika-Gizartea gisako elkarrekintzak funtsezkoak baldin badira, ikaslegoak Euskal Herrian ematen ari diren aurrerapen zientifiko eta teknologikoen interesa izan behar du eta, kritikoki baloratu.
- eta abar, eta abar.

Natur Zientzien Arloak lagundu behar du euskal gizartea bezalako gizarte teknifikatu batean, hau da, ingurugiroarekiko itzelezko arazoak dituen eta itxurarik gabeko egoera sozio-ekonomiko larrian dagoen gizarte batean ikasleak ongi egoki daitezten. Horretarako oso kontuan hartu behar dira edukin zientifikoek beren aplikazio teknikoekiko dituzten harremanak, eta aplikazio horien eragina, naturgune eta ingurugiroa ukitzen dutenena batipat.

B) Ikusmolde sistemikoa

O.C.D. hau garatzeko hartu dugun ikusmolde sistemikoa, oinarriko beste ezaugarrietako bat da. Gure gogoan, Natura irudikatzen orduan nahiz Hezkuntza-Prozesua edo ikasi beharreko edukinak irudikatzerakoan, izan genituen erreflexio guztiek ikusmolde sistemikoa hautatzen eraman gintuzten (Aldaba et al, 1991 b).

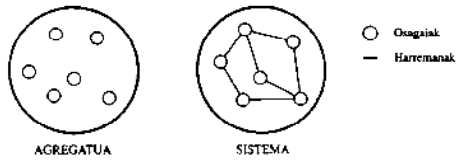
Natur Zientzien Arloa, bere lau jakintzagai nagusiak biltzen dituen Arlotzat hartzen dugu (Fisika, Kimika, Biologia eta Geologia), eta ez haien yuxtaposiziotzat, lau horiez gain ikas-kuntza jakin batzutan lagungarri izan daitezkeen beste batzuk ere barne hartzen dituelarik (Astronomia, Meteorologia), jakintzagai horien arteko lotura eta harremana indartzen duen fenomeno naturalekiko hurbilpena egitea helburu izanik. Ezagutzen genituen O.C.D. guztiek Arloa eratzeko nahia aipatzen bazuten ere, gero ez zen edukinen garapenean ez eta ebaluazio-irizpideen garapenean ere horrelakorik gorpuzten, izan ere, azken horiek arloaren programazio itxura handiagoa zuten benetan irekia izan nahi duen O.C.D. itxura baino.

Gure kasuan Sistemen Teoria aplikatu izatea, “sistema” eta “agregatu” kontzeptuak desberdindu izatearen ondorio da (1 Irud).

Lehenengo kasuan, sistema eratzen duten elementuen artean sistemaren beraren ezaugarriak aldatuko dituzten

harremanak sortzen dira, bigarrenen aldiz, agregatu baten elementuek ez dute elkarren arteko harremanik, horregatik, bere propietateak osagaien propietateen batura baino ez da.

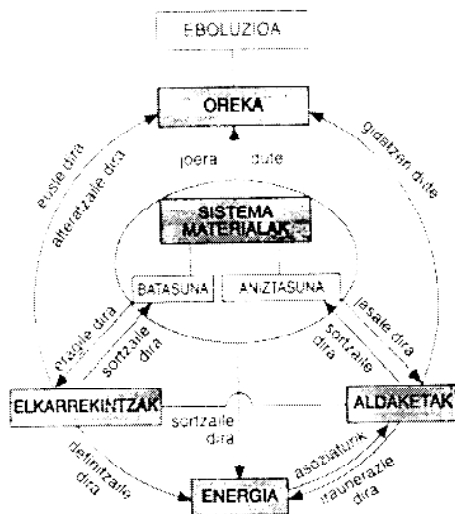
Beraz, sistema materialtzat hartuko dugu, elkarren artean erlazionatutako zatiak edo osagaiak biltzen dituen edozein objektu, halako moldez non, objektu horrek unitate bat baituzan jokatzeko duen.



1 Irud.

Naturaren ikusmolde sistemiko horretan oinarritutako marko teorikoak, edukin kontzeptual guztiak oinarrizko kontzeptu hauen inguruan antolatuz eraman gintuen (2 Irud.):

- Naturan gauza guztiak har daitezke SISTEMA MATERIALtzat edo Sistema Materialen osagaitzat.
- Sistemaren zatien arteko eta, zati hauek eta ingurunearen arteko ELKARREKINTZAK, ingurunearen antolamendua edo egitura xedatzen dutenak dira.
- Sistema materialek, elkarrekintzak direla eta, ALDAKETAK izaten dituzte.
- Aldaketen bidez, sistemek OREKA edo egoera iraunkor batera jotzen dute.
- Aldaketetan sortzen den ENERGI transformazioak (bere guztizko balioa iraunkorra delarik), aldaketa honek deskribatu eta aztertzea ahalbidetzen du.
- Elkarrekintzen ondorioz edozein egoera egonkor, denboraren poderioz desegonkorta egiten da, Sistema Materialak beraz sistema izateari utzi edo egoera egonkor berri baterako EBOLUZIO urratsa emango du.

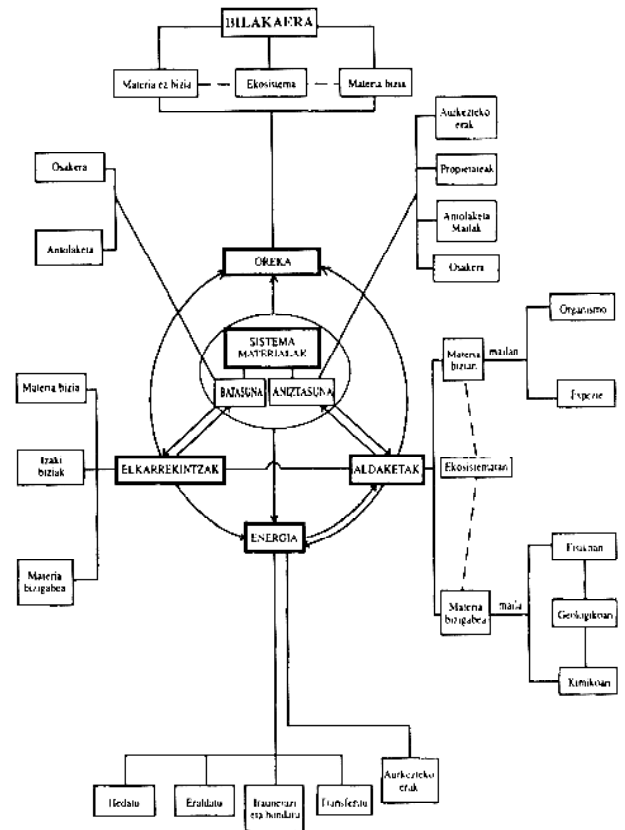


2 Irud.

Edukin-multzo guztien antolakuntza beraz, kontzeptuen marko honetan burutuko da, laburpen gisa D.B.H.ren Natur Zientzietarako kontzeptu-bilbe bat aurkeztuz (Aldaba et al, 1991c) (3 Irud.).

Funtsezko sei kontzeptu hauetatik lau baino ez ditugu aukeratuko Edukin-Multzo desberdinak hautatu eta garatzeko integrazio-ardatz gisa: SISTEMA MATERIALAK, ALDAKETAK, ELKARREKINTZAK ETA OREKAK. Lau hauek aukeratzekoan kontuan izan ditugu bai zientzien logika, bai maila psikopedagogikoko kontsiderazioak.

Funtsezko kontzeptu hauek aukeratu ditugun bezala, gauza bera egin dugu Balio, Jarrera eta Arauekin eta baita Prozedurekin ere, funtsezkoenak aukeratu, horien inguruan hezur-mamituko baita Arlo osoa. Beraz, 6 izango dira aukeraturako balio, jarrera eta arau guztien buru egongo diren talde oinarrizkoak, eta 2 izango dira Prozedurazko Edukin funtsezkoen taldeak, bietako batek zerikusi handia duelarik Ikaskuntza orokorrekin, eta besteak Ikaskuntza zientifikoarekin (4. Irud.).



Natur Zientzien Bilbea Derrigorrezko Bigarren Hezkuntza

3 Irud.

Natura bezala, HEZKUNTZA-PROZESUA ere ikusmolde sistemikoaren bifartea izan daiteke ulertua edo analisatua.

Edozein Ikasgela, Ikastetxe edo Hezkuntza-Komunitateko egoera, sistema bat balitz bezala har daiteke, hau da, elementu-multzo bat balitz bezala, haien arteko elkarrekintzekin. Elkarrekintzen ondorioz, multzoak korapiltasun handiagoa izango du, osatzen duten zatiek baino. Horregatik sistemaren propietateak ez dira izango zatien propietateen batura, haien arteko elkarrekintzek beste propietate berri batzuk azalerratu araziko baitituzte.

Hezkuntza-prozesua aztertzen badugu, esan ahal izango dugu, bertan elkarrekin dagoela ikasten duenaren egitura psikologikoaren eta, irakasten duenak ezartzen duen egitura didaktikoaren artean, eta hau guztia prozesua gertatzen ari den inguruko egoera soziokulturala tarte dela.

FUNTSEZKO PROZEDURAK													
IKASKUNTZA PROZESUAN PRAKTIKAN JARRI BEHAR DIREN ESTRATEGIA/TREBETASUNEI BURUZKOAK	IKASKUNTZA ZIENTIFIKOARI LOTUTAKO ESTRATEGIEI BURUZKOAK												
F U N T S E Z K O K O N T Z E P T U A K	1.1. Materia eta bere propietateak												
	1.2. Materiaren aniztasuna												
	1.3. Materiaren egitura eta antolamendua												
	2.1. Aldaketak materia bizigabeen												
	2.2. Aldaketak materia bizigabeen												
	2.3. Energia eta aldaketak												
	3.1. Elkarrekintzak materia bizigabeen												
	3.2. Elkarrekintzat bizidunetan												
	3.3. Bizidunen eta ingurunean arteko elkarrekintzak												
	4.1. Oreka sistema bizigabeetan												
	4.2. Osasuna oreka gisa												
	4.3. Ekologia eta ingurugiroa												
<table border="1"> <tr> <td>Ezagutza zehaztasunaren alerak eta adierazpena</td> <td>Arazen konponketa eta azalpena zehaztasun erakutsia</td> <td>Taldekatu lana</td> <td>Zerbitzu/ Teknikak/ Gearte harremanak</td> <td>Norbanaren gorpuztasun ezagutza eta arreta eta norbanarekiko orientazioaren garrantzia</td> <td>Ingurunea</td> </tr> <tr> <td colspan="6" style="text-align: center;">BALIO, JARRERA ETA FUNTSEZKO ARAUAK</td> </tr> </table>		Ezagutza zehaztasunaren alerak eta adierazpena	Arazen konponketa eta azalpena zehaztasun erakutsia	Taldekatu lana	Zerbitzu/ Teknikak/ Gearte harremanak	Norbanaren gorpuztasun ezagutza eta arreta eta norbanarekiko orientazioaren garrantzia	Ingurunea	BALIO, JARRERA ETA FUNTSEZKO ARAUAK					
Ezagutza zehaztasunaren alerak eta adierazpena	Arazen konponketa eta azalpena zehaztasun erakutsia	Taldekatu lana	Zerbitzu/ Teknikak/ Gearte harremanak	Norbanaren gorpuztasun ezagutza eta arreta eta norbanarekiko orientazioaren garrantzia	Ingurunea								
BALIO, JARRERA ETA FUNTSEZKO ARAUAK													

4 Irud.

Natur Zientzien irakas-ikaskuntza prozesurako eredu integratzaile edo sistemiko batean, hiru azpisistema aurki daitezke elkarreaginean marko edo testuinguru soziokultural baten barruan, hainbat harreman izanik testuinguru berarekin ere:

- (a) Azpisistema psikologikoa. Ikaskuntzaren teoria psikologikoa esaten digu zer den ikaskuntza eta nola ikasten dugun gizakiok.
- (b) Azpisistema didaktikoa. Teoria didaktikoa ikaskuntza gobernatu nahi du, beroni dagokio zehaztea zein elementuk hartzen duten parte eta nola ordenatu behar diren ikaskuntza-emaiza jakin bat lortzeko.
- (c) Azpisistema filosofikoa. Zientziaren Filosofiak zientziaren izaeraz eta bere metodoez hitz egiten digu, eta horrez gain, jakintzagai zientifiko desberdinen egitura eta epistemologiaz ere bai.

EREDU DIDAKTIKO SISTEMIKOa, errealitateak nabarmenak diren gaiak aukeratzen dituen adierazpen edo eskema interpretatzaile sinbolikoa edo eskematikoa da. Hezkuntza-esperientziaren analisia ahalbidetu eta erraztu egiten du, horra hor bere garrantzia (5. Irud.).

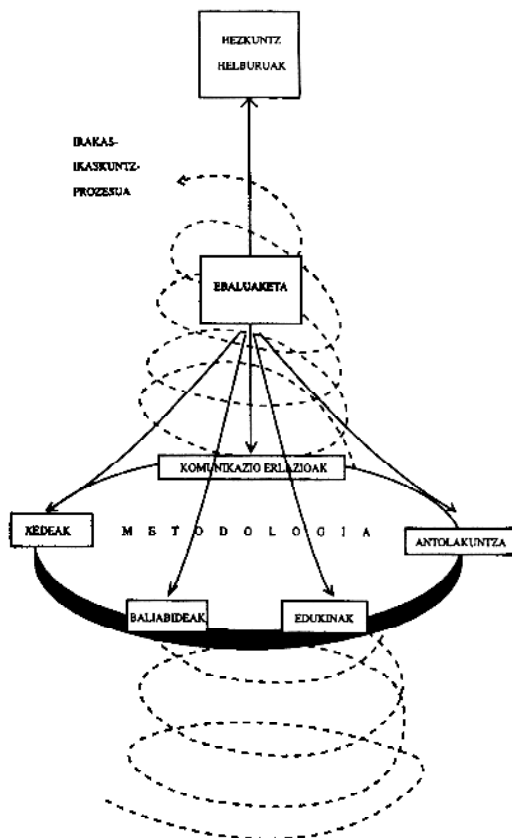
Azpisistema didaktikoa, sei osagaiez eratutako egitura sistemikotzat har dezakegu: Helburuak, Edukinak, Komunikazio Harremanak, Baliabideak, Antolakuntza eta Ebaluazioa.

Eredu didaktiko honek izaera sistemikoa du, izan ere, elementu desberdinak elkarrekin erlazionaturik daudenez, haietako batean aukera bat egiteak beste guztietan eragiten baitu. Elementu desberdinetan egingo ditugun aukeraketek konpatibleak izan behar dute, era honetan helburuetaraino eramango gaituen ekintza bat egituratuko dugulako, eta azken finean, proposatutako mugara eraman behar gaituztelako. Honek esan nahi du, irakas-ikaskuntza prozesuaren edozein alderdi ikusmolde orokor eta borobil batetik ikusi behar dugula, erabakiak azarez hartu gabe.

Hezkuntza-helburuak dira, eta zehatzago esanda, helburu didaktikoa dira irakas-ikaskuntza prozesua gidatu eta orientatzen dutenak, ebaluazioa delarik elementu guztiak erregulatzen dituena eta, helburuetara hurbildu eta haiei egokitzea ahalbidetzen duena.

Funtsean, hezkuntza-helburu jakin batzuk ditugularik, estrategia jakin bat behar dugu azpisistema didaktikoa, bertako elementu guztiak ordenatuko dituena, kontuan izanik era berean azpisistema psikologikoa eta filosofikoen ekarpenak eta, marko soziokulturalarekiko dituzten harremanak.

Eredu didaktikoa hezkuntza-prozesua analizatzen laguntzen du, baina praktikan zehazteko benetako aukerak mugagabeak dira, edozein ekintza-estrategia didaktikotik kontuan hartu behar baita zein egoera zehaztuta garatuko den. Horregatik, metodologia edo estrategia desberdinak erabili ahal dira, eta sistema didaktikoa elementu desberdinen laburbilduma izateaz gain, elementu horien aurrean hartuko den jarrera bat ere izango dira.



EREDU DIDAKTIKO SISTEMIKOAREN Bilbea

5 Irud.

C) Edukinen aplikagarritasuna

Gauza jakina da edozein curriculum, lortu nahi diren Helburuen inguruan ibiliko dela beti. Kasu honetan, Helburuak gutxienezkoari buruzko Dekretuak dituen aginduzkoak dira. Baina Helburuak lortzeko, Arlo bakoitzaren edukinen euskarria behar da (Aldaba et al, 1991a).

Edukin hauek, funtzionalak izan behar dutenez, oso harreman estua izan behar dute ikaslearen errealitatearekiko, eta beraz, bere inguruarekiko, kasu honetan, Euskal Herriarekiko, O.C.D.k zenbait jarraipide damaigu zentzu honetan (1 Taula).

EDUKIN MOTA	O.C.D.-REN EDUKINAK
Kontzeptualak	- Eguneroko bizimoduan interesgarriak diren substantzia kimikoak. - Erlichearen modelaketa motak, E.H.ko adibide esanguratsuak. - ...
Prozedurazkoak	- Elektrotresnen eragina gaur egungo gizartean. - Energi iturriei buruzko informazioaren trataera kritikoa. - Espezie ezagunen zenbait adaptazio-aldaketen behaketa eta interpretazioa. - ...
Jarrerazkoak	- Aurterapen zientifiko-teknikorik esanguratsuenak kritikoki baloratzea, hai E.H.koak zein beste giza komunitatekoak. - E.H.ko edo herrialde desberdinetako ekologista eta naturalisten iharduera kontserbaziozaleekiko interesa. - ...

1 Taula

Ondoren, edukin hauek, Ikastetxeko lantaldeek landu behar dituzten I.C.P.en eta Ikasgelako Programazioen edukien sekuentziazioan garatu eta zehaztu beharko dira.

Horretarako nahitaez erabili beharreko iturburuak, E.H.n, Natur Zientzietako arlo desberdinen ikerkuntza da, zeregin honetan arreta berezia jarri izan dutelarik Eusko Ikaskuntzek, sortu zirenetik.

D) Ebaluazio-irizpideak

Euskal Herriko O.C.D.k planteatzen dituen Ebaluazio-irizpideak irekiagoak dira beste O.C.D.tan idatzitakoak baino, era honetan gertuagotik jarraitzen zaiolarik Erreformaren filosofiari, curriculumak "irekia eta malgua" izan behar duelako horri, izan ere, Ebaluazio-irizpideak baitira curriculumak itxiko dutenak.

Adibide gisa, bi irizpide alderatuko ditugu, bata MECekoa eta bestea gure Elkartekoa, biak Helburu berari buruzkoak dira (2 Taula).

MEC-EKO O.C.D.-REN IRIZPIDEA	E.A.E.-KO O.C.D.-REN IRIZPIDEA
- Naturan ematen diren zenbait fenomeno azaltzeko Teoria Zinetikoaz baliatzea, hala nola, dilatazioa, egoera-aldaketak, beroaren bedapen prozesuak, eta gauza bera gasek eta tenperaturak duten presio kontzeptuak interpretatzeko.	- Ezagumendu zientifikoak aplikatzea eta, eguneroko bizitzako egoerak eta mundua orokorrean zientifikoki interpretatzen saiatzea.

2 Taula

Ikusten denez MECeko Ebaluazio-irizpideak zehatzagoak dira Gutxienezkoari buruzko Dekretuak, irizpide bakoitza aipatzeaz gain ikasleak ebaluazioan nola aplikatu ditzaizkeen azaltzen du, eta E.A.E.ko O.C.D.n gainera, helburua lortu denaren adierazgarri ikus daitezkeen zenbait jokabide alpatzen dira, era honetan irizpideak zehaztuz.

MECeko gutxienezkoari buruzko Dekretuak 24 ebaluazio-irizpide ditu, gure Elkarteko O.C.D.k berriz 8.

Bukatzeko, MECeko eta beste Autonomi Elkartetako O.C.D.kiko geureak dituen ezaugarri amankomunak aipatuko ditugu:

A) Iturburu psikologikoa eta pedagogikoa aztertzean lortzen diren ondorioak (egoera arazotsuak tratatu eta konponterakoan iharduera zientifikoko prozeduren bitartez kontzeptu-aldaketa bultzatzea).

B) Zientzi kontzeptua, beti prozesuan, berriztapen iraunkorpean dagoen iharduera gisa eta, gizon-emakumeen iharduera eraikitzaile eta sozial gisa.

C) Elkarte guztientzat amankomunak diren gutxienezko edukin batzuk eta, helburu orokorrak.

2. NATUR ZIENTZIEN ARLOA ERATZEN DUTEN IKASGAIEI BURUZKO LOGSE BATXILERGOAREN O.C.D.-AK: BIOLOGIA ETA GEOLOGIA, FISIKA ETA KIMIKA ETA LURRAREN ZIENTZIAK

2.1. Historia

E.A.E.ko Ikastetxe-multzo batean LOGSE Batxilergoa esperimentatu beharra aurrikusi zuen Eusko Jaurlaritzaren Hezkuntza Sailak, ikastetxe guztietara zabaldu aurretik.

91-92 ikasturtean Sailak Aholkulari talde bati eskatu zion MECek bidalitako gutxienezkoaren Dekretuaren zirraborroa balora zezan, onspena eman eta BOEn argitaratu aurretik denen artean kontzentzu bat lortu ahal izateko.

1993ko otsailean Aholkulari eta Irakasle talde bat bildu zuen O.C.D.n zirraborroa idatz zezan, zirraborroa gero 93-94 ikasturtean LOGSE Batxilergoa esperimentatu behar zuen irakasleagoak erabili, aztertu eta ebaluatu zezan.

Lanerako agindua oraingoan pertsonala izan zen eta ez taldean zuzenduta, Haurren eta Lehen eta Bigarren Mailako Derrigorrezko Hezkuntzan egin zen bezala. Halere, kasu askotan lanari ekin zioten lagunak, aspaldiko talde horietako partaide izanak ziren. Denbora laburra zuten eta zailagoa zuten orain orijinaltasunik lortzea.

1993ko uztailaren inprimategian zeuden Batxilergoaren O.C.D.ak eta, 1993ko irailaren bukaera aldera garapen bidean zeuden esperimentatzean ekin zioten 10 Institututan (Eusko Jaurlaritza, 1993a y b).

D.B.H.ren Natur Zientzien Arloak 9 ikasgai eman ditu Batxilergoaren NATUR ETA OSASUN ZIENTZIEN modalitatean: Biologia-Geologia, Fisika-Kimika, Laborategiko teknikak, Lurraren eta Ingurugiroaren Zientziak, Biologia, Fisika, Kimika, Geologia eta, Anatomia eta Giza Fisiologia, (horietako zenbait TEKNOLOGIA modalitatean ere agertzen direlarik) 3 Taulan ikusten den bezala.

D.B.H.-REN IKASGAIAK	BATXILERGOAREN IKASGAIAK
Natur Zientzien Arloa	Biologia eta Geologia Fisika eta Kimika Lurraren eta Ingurugiroaren Zientziak Laborategiko Teknikak Biologia Geologia Fisika Kimika Anatomia eta Giza Fisiologia

3 Taula NATUR ZIENTZIEN ARLOAK SORTU DITUEN IKASGAIAK

Ikus dezagun nola dagoen egituratuta Batxilergoa

* Sei ikasgai amankomun daude, edozein modalitateko ikasleek nahitaez ikasi beharrekoak: Gaztelera eta literatura, Euskara eta literatura, Atzerriko hizkuntza, Historia, Filosofia eta Gorputz Hezkuntza.

* Beste ikasgaiak lau modalitateetan daude banatuta, ikasleek horietako sei aukeratu behar dute bi ikasmilen artean (4 Taula).

* Hainbat hautazko ikasgai dago, lau mailatan aurkeztuta, ikasleek ikasturte bakoitzeko bi aukeratu beharko dutelarik (5 Taula).

NATUR ETA OSASUN ZIENTZIAK	TEKNOLOGIA
Biologia eta Geologia Fisika eta Kimika Matematika I Lurraren eta Ingurugiroaren Zientziak Marraketa Teknikoa Biologia Fisika Matematika II Kimika	Fisika eta Kimika Matematika I Industri Teknologia I Marraketa Teknikoa Elektroteknika Fisika Matematika II Mekanika Industri Teknologia II
GIZA ETA GIZARTE ZIENTZIAK	ARTEAK
Ekonomia Grekerak Mundu Garatzearen Historia Latina I Gizarte Zientziei aplikaturiko Matematika I Ekonomia eta Enpresa Antolakuntza Geografia Artearen Historia Filosofia Historia Latina II Gizarte Zientziei aplikaturiko Matematika II	Marraketa Artistikoa I Marraketa Teknikoa Eolumena Marraketa Artistikoa II Artearen Historia Irudia Diseinuaren oinarriak Adierazpen grafiko-plastikorako teknikak

4 Taula. LOGSE BATXILERGOAREN MODALITATEAK

NON ESKAINTZEN DITUZTE	ESKAINITAKO IKASGAIAK
Batxilergoaren modalitate guztietan	Zientzia-Teknologia-Gizarteak Atzerriko 2gn hizkuntza Informatika
Modalitate bakoitzari loturikoak * Ad: Natur eta Osasun Zientzien modalitateari	* Laborategiko Teknikak * Geologia * Anatomia eta Giza Fisiologia
Aurreko atalean aukeratu ez, baina edozein modalitatetan ohizkoak direnak	
Ikastetxe bakoitzak eskainiko duen 3. mailako zikloetakoa	

5 Taula. HAUTAZKO IKASGAIAK

2.2. E.A.E.-ko ZIENTZIEI BURUZKO O.C.D.en ezaugarriak

D.B.H.ko Natur Zientzien Arloari buruzko O.C.D. guztiek diseinu amankomuna izan dute.

O.C.D. hauek lantzeko gidari izan diren jakintzagaien alderdirik nagusienak, bertako HITZAURREAN agertzen direnak dira. Hona hemen azpimarragarrienak:

a) Ikasgaiaren helburua. Helburua, zientzia bakoitzaren egungo kontzeptioaren definizio laburrean biltzen da.

b) Ikasgaiaren egungo egoera. Zientzia bakoitzaren goranzko eboluzioa azpimarratu eta, curriculumean ikasgai hori era orekatuan agertzeko premia aipatzen da, hau da, jakintzagaien euskarri kontzeptual eta metodologikoa izan diren ezagumendu klasikoak ere kontuan hartzeko premia.

c) Aurreko etapan, Derrigorrezko Bigarren Hezkuntzan, ikasgaiari eman zaion trataera eta geroko ikasketen arteko konexioa, lortuko den koherentzia bertikala egokia izan dadin.

d) Ikasgai bakoitzaren edukinak proposatzerakoan oinarri izan diren irizpideak. Aldi berean, curriculumaren mamian dauden gai nagusiak aukeratzeko ere balio izan dutenak.

e) Ikasgai bakoitzak izan behar duen zeregin hezitzaile eta orientatzailea. Ikaslearengan kultura zientifikorik ahalik eta zabalena garatzen lagundu behar du bereziki.

f) Zeregin orientatzailea. Etorkizunean ikasi behar dutena egoki aukeratzeko lagundu behar die ikasleei, egungo gizartean hain garrantzitsuak ditugun zientzi modalitateen aldeko aukera egin dezaten bultzatuz.

“b” atalean aipatutakoaren adibide bat emango dugu E.A.E., NAFARROA eta IPARRALDEko curriculumek (Eusko Jaurlaritzak, 1993b; MEC, 1991; Ministère de l'Éducation Nationale, 1992), Batxilergoko Biologian proposatzen dituzten adarren presentzia aztertuz (6 Taula).

ADARRAK	1.			2.		
	E.A.E	NAF	IPAR	E.A.E	NAF	IPAR
Biokimika			X	X	X	X
Zitologia				X	X	X
Histologia	X	X				
Anatomia	X	X				
Fisiologia	X	X	X			X
Metabolismoa				X	X	X
Geneitika	X	X	X	X	X	X
Eboluzioa	X	X		X	X	X
Ekologia	X	X	X			
Mikrobiologia				X	X	
Immunologia				X	X	
Zoologia						X
Botanika						

6 Taula

Beste alderdi guztiak HELBURUETAN zehaztu dira eta, MECek Estatu osorako obligaziozkotzat jo dituen helburuak bereziki “matizatu” dira, ondokoak esplizituki adieraziz, “talde lana”, “pentsaera dibergentearen” sustapena, “iharduera zientifikoek eragiten dituzten arazoak” ordez “iharduera horiek oker erabiltzeak eragiten dituen arazoak aipatzea, iharduera zientifikoak positibizatzeak.

Garrantzitsuak dira baita ere EDUKINEI egindako ekarpenak, hala nola:

a) Zehar Gaiak eta Gai Nagusiak erabat banandu dira, lehenengoan edukinak bigarrenen zehar zehaztu daitezkeen eta, prozesu eta jarrera zientifikoaren irakaskuntza testuingururik gabekoa izan ez dadin.

b) Edukinak eta, Euskal Herriko errealitatearekin duten harremana gehiago zehaztu dira, era desberdin batez ikasgai bakoitzaren arabera. Hona hemen adibide gisara “LURRAREN ETA INGURUGIROAREN ZIENTZIAK” ikasgaiaren egin den zehaztapena:

- *Energi baliabideak. Mota nagusiak. Mota bakoitzaren abantailak eta desabantailak. Energi iturrien aniztasuna denboran zehar. Euskal Herriaren egoera.*
- *Lehengaiak. Motak. Erabilera nagusiak. Euskal Herriaren egungo egoera.*
- *Geologi eragina. Lurzoruaren degradazioa eta suntsidura: lurzoruen okupazioa, higadura, higadura motak. Desertizazioaren arazoa. Arazoaren azterketa Euskal Herri mailan.*
- *Hidrosferaren gaineko eragina. Motak. Ur sistemen anderakuntza. Uren kutsadura. Eragileak eta ondorioak. Euskal Herriko adibide zehatzen azterketa.*
- *Euskal Herri, Espainia eta Europako ingurugiroari buruzko legediaren zenbait aipamen.*

Fisika eta Kimika ikasgaietan Euskal Herriari buruzko aipamenak ez daude hain zehaztuta. Edukinak garatzerakoan eta ORIENTAZIO DIDAKTIKOETAN behin eta berriz errepikatzen den gauza bat da edukinen testuingurua, ahal delarik, ikasleari hurbila zaion inguruan aurkitu behar dela, eta diseinu guztien “leit motiv”a izaten dela Zientzia, Teknologia eta Gizartearen arteko harremanak lantzea.

Aurreko Eapan bezala, EBALUAZIO-IRIZPIDEAK nahiko zabalak dira, ez daude estuki itxita, lkastetxeak, edo kasu bada irakasleak, eskuak aske izan ditzaten, arestian aipatu dugun testuinguru lantzerakoan.

Esandako guztia esanik, Euskal Autonomi Elkarteko Zientzietako O.C.D.ek nortasun propioa dutela, eta herrialdearen eskakizun soziologikoei, inguru fisikoari eta biztanleen premiei erantzuten diela uste dugu. Gainera, inguratzen gaituen mundua hobeki ezagutzen lagundu eta, guztiontzat bizi-garriagoa izango den inguru sustatu dezaketelakoan gaude.

BIBLIOGRAFIA

- ALDABA, J., AZKONA, R., GIL, A., GONZALEZ, E., MIYAR, C., SEGUNDO, A., 1991a: Materiales para el diseño curricular del área de ciencias de la naturaleza de la Comunidad Autónoma Vasca / *Simp. Docencia Cien. Exp. Madrid* 198-200.
- ALDABA, J., AZKONA, R., GIL, A., GONZALEZ, E., MIYAR, C., SEGUNDO, A., 1991b: Enfoque sistemático para un diseño curricular base de Ciencias de la Naturaleza en la Educación Secundaria Obligatoria. / *Simp. Docencia Cien. Exp. Madrid*, 230-235.
- ALDABA, J., AZKONA, R., GIL, A., GONZALEZ, E., MIYAR, C., SEGUNDO, A., 1991c: Tramas de contenidos del Área de ciencias de la naturaleza para la Enseñanza Secundaria Obligatoria. / *Simp. Docencia Cien. Exp. Madrid*, 500-508.
- EUSKO JAURLARITZA. (1992): *Oinarrizko Curriculum Diseinua. Natur Zientziak*. Argitalpen Serbitzu Nagusia. Vitoria-Gasteiz.
- EUSKO JAURLARITZA. (1993a): *Batxilergo berria*. Argitalpen Serbitzu Nagusia. Vitoria-Gasteiz.
- EUSKO JAURLARITZA. (1993 b): *Diseño Curricular Base. Bachillerato. Modalidad de Ciencias de la Naturaleza y de la Salud*. Argitalpen Serbitzu Nagusia. Vitoria-Gasteiz.
- MINISTERE DE L'ÉDUCATION NATIONALE. 1982: *Nouveaux programmes des classes de seconde, première et terminale des Lycées*. B.O. Paris.
- MINISTERIO DE EDUCACION Y CIENCIA. (1989): *Diseño Curricular Base. Educación Secundaria Obligatoria* I.M.E.C., Madrid.
- MINISTERIO DE EDUCACION Y CIENCIA. (1991): *Bachillerato Estructura y Contenidos*. M.E.C. Madrid.