

# Lehen Hezkuntzako Graduko ikasleekin, Matematikako curriculumari buruz egindako esperientzia

*Josu Ruiz de Gauna Gorostiza  
Jesús García Iturrioz*

josu.ruizdegauna@ehu.es

Matematikaren eta Zientzia Esperimentalen Didaktika Saila

Bilboko Irakasle Unibertsitate Eskola  
Euskal Herriko Unibertsitatea

**GAKO-HITZAK:** Testu-liburuak, Lehen Hezkuntza, Curriculum, Irakasle, Matematika.

## 1. SARRERA

Ikasturte honetan, Euskal Herriko Unibertsitatean, Graduko ikasketak martxan jarri dira eta horrek irakasgai berriak edukitzeaz gain, programa berriak ere erakarri ditu. Bilboko Irakasle-Eskolan, Lehen Hezkuntzako Graduaren 1. mailan «Matematika eta bere Didaktika I» irakasgaia dugu, 6 kreditukoa. Irakasgai honen programaren barruan sartzen da Lehen Hezkuntzako Matematikako curriculumaren ikasketa eta azterketa egitea. Lehen Hezkuntzako curriculumaren inguruan, esperientzia bat burutu dugu 1. mailako ikasleekin, curriculuma testu-liburuen bidez aztertuz. Hasteko, eta didaktika orokorreko irakasgaien zenbait kontzeptu landuta eduki arren, geure aldetik curriculumari buruzko ezaugarri batzuk azaltzeari ekin genion. Hala nola, oinarriko gaitasunak eta curriculumaren ezaugarriak; ondoren, Lehen Hezkuntzako matematikaren curriculuma ikasten hasi ginen, horretarako Euskal Autonomia Erkidegoko curriculum-dekretua aztertuz (EHAA, 2007-11-13), eta batez ere, matematikari erreferentzia egiten dizkioten kontzeptuak eta atalak ikusiz, ikasleekin ondoko kontzeptuak landu genituen:

— Matematikaren definizioa.

- Matematikaren ezaugarriak: kulturaren parte izatea, unibertsala, zientzia bizia, erabilgarria.
- Matematikan egiten jakiteak garrantzia du, ondoko trebetasunak inplikatzeko dituelako: problemak ebaztea, probak aurkitzea, argumetuak kritikatzeko, matematika-hizkuntza erabiltzea, antsietatea eramaten jakitea.
- Matematikaren balioa: pentsamendu arrazionala sortzeko balioa, balio instrumentala eta hezitzailea.
- Ondoko gaitasun hauek lantzea erakartzen du: abstrakzioa, orokortasuna, arrazoibide logikoa.
- Eduki-multzoak zikloak: eduki multzo komuna (matematikaren berezko hizkuntza, informazio- eta komunikazio-teknologiak, eta jarrerak), zenbakiak eta eragiketak, neurketa, geometria, informazioa tratatzea, zoria eta probabilitatea eta problemen ebazpena. Baita buruzko kalkulua lantzea ere beharrezkotzat jotzen da.

Ikasturtearen lehen egunean ikasleei inkesta bat pasatu genien, beren interesak, itxaropenak, jarrerak eta balioak ezagutzeko asmoz. Pasatako inkesta horren bidez, ikasleei matematikari eta curriculumari buruz zenbait galdera egin genien, hala nola, Lehen Hezkuntzako curriculumean sartzen diren matematikako parteak identifikatzea, matematikaren irakaskuntzaren helburuak eta matematikako irakasgaiaren irakaskuntzatik espero zutena hautatzea aukera batzuen artean. Horrela antzeman genituen zeintzuk ziren ikasleen gabeziak, besteak beste, matematikarekiko zuten motibazio eskasa eta bere erabilgarritasunari buruzko dudak; hori dela medio, pizgarriak behar-beharrezko zituztela ondorioztatu genuen. Helburu horrekin, baina formalitatea eta garapen deduktiboa saihestuz, jarduera desberdinak garatu genituen. Informazio guzti horiekin, klase praktikoetan, curriculumaren testu-liburuen bidezko azterketari ekin genien.

Beraz, esperientzia egin orduko, Gradu ikasleek ondoko kontzeptuak landuta eta ezagunak zituzten:

- Curriculumaren ezaugarri orokorrak.
- Oinarrizko gaitasunak zer diren.
- Matematikari buruz curriculumean agertzen diren kontzeptuak: definizioa, bere irakaskuntzaren helburua, matematikaren ezaugarriak eta matematikaren edukiak Lehen Hezkuntzan.
- Matematika arloaren ekarpena gaitasunak barneratzeko.

## 2. METODOLOGIA

Irakasle-gaien hasierako prestakuntzari buruzko ikerketetan frogaturik dago (Turégano, 1985), ezen «Matematika eta bere Didaktika» irakasgaiarekiko zenbait ikasleek dituzten zailtasunak eta motibazio urria, baita gai-

tzespena ere, gainditu ahal dela gelako metodologian barneratzen badira, etorkizunean irakasle gisa, erabiliko dituzten materialekin erlazionatutako eite praktikoko jarduerak.

Ikasturte-hasieran egindako inkestatik egiaztatu genuen Lehen Hezkuntzako Graduko ikasleriaren profila: gehiengo bat Gizarte Zientzietako Batxilergotik etorritakoak dira eta aurreko esperientzietan oinarritutako irakasgaiarekiko interes handirik gabeak edo arbuizatzaileak. Arrazoi horiek direla medio ikaslea irakaslearen eginkizunean jartzea deliberatu genuen eta, aldi berean, Lehen Hezkuntzako matematikako curriculuma lantzen genuelarik. Okasio honi ezin hobea iritzi genion bere etorkizuneko bizitza profesionalean zehar, modu batean edo bestean lagun edukiko —eta eza-gutu eta trebatu beharreko— duten materialarekin lehen harremanetan jartzeko.

Testu-liburuen analisía egiteko jite orokorreko eredu anitz proposatu dira —ikertzaileen artean tradizio luzekoak—, edo gure kasuan bezalaxe, matematikako testuak analizatzera zuzendutakoak. Baina ikerketa akademiko horiek —batzuk hezkuntzako etapa baten ikasleriarekin egindako esperientzietatik sortuak—, batez ere baliozkoak dira ikertzailearentzat edo jarduneko irakaslearentzat, baina ez etorkizuneko maisu/maistrarentzat, azken honek ez baititu ezagutzen, edo ezagun baditu, inoiz ez dituelako praktikan jarri.

Matematikako testu-liburuen analisirako dauden ereduak zenbait kategoria hartzen dute barnean; kategoria horiek horrela laburbil daitezke: kontzeptuzko analisía, analisía didaktiko-kognitiboa eta analisía fenomenologikoa (González eta Sierra, 2004; Fernández, 2011). Hiru kategoria hauek ereduaren arabera zenbait ataletan banatzen dira, baina atal horien artean ondokoak beti agertzen dira: edukiaren tratamendu didaktikoa, erabilitako mintzaira grafiko-sinbolokoa eta proposatutako jarduerak.

Esperientziaren helburuak hauek izan dira:

1. Eskoletan erabilitako testu-libururik ohikoenak ezagutu eta erabili.
2. Matematikako testu-liburuak aztertzeke dauden eruedetako bat eta eruedetan komunak diren atal nagusiak ezagutu.
3. Aukeratutako testu-liburuen analisian eredu horren kategoriak erabili, bereziki curriculum ofizialeko gauzatzeari eta matematikaren bidezko oinarritzko gaitasunen barneratzeari dagokienez.

Arrazoi horiengatik guztiengatik Graduko lehen mailako lau taldeetako hirutan (gaztelerazko batean eta euskarazko bitan) Lehen Hezkuntzako matematikako curriculumeko ikasketaren barruan —azken hau irakasgaiaren puntuetako bat da—, lan hau egitea proposatu genuen.

Lagin moduan analisía egiteko ikastetxeetan hedapen handikoak diren hiru testu-liburu bilduma aukeratu genituen: Elkar argitaletzeko «Baga Biga» matematikaren «txanela» proiektua, egilea Jesus Mari Goñi delarik;

Ibaizabal argitaletxeko «i.blai» proiektua, egileak Carlos Arribas eta Juan Antonio Román direla, eta Giltza argitaletxeko Lehen Hezkuntzarako matematika-liburuak (egileak ez dira agertzen).

Ikasleei hiru jarduera-mota egitea eskatu genien:

1. Curriculumaren eduki-multzoak ea testu-liburuetan ondo garatuta dauden aztertzea:
  - Edukien zerrenda egiaztatu.
  - Aztertu ea ikasgaiak ondo jorratuta dauden: zerbait falta ote den, eduki batzuk gutxi ala asko landuta dauden, eta abar.
2. Oinarrizko gaitasunak nola dauden garatuta aztertzea:
  - Nola edo zeren bidez lantzen diren gaitasunak geure arloan (matematikan).
  - Adibideak jarri.
3. Liburuena ezaugarriak eta beraien arteko desberdintasunak finkatzea.

Lehenengo eta bigarren eginkizunetarako, laguntza moduan, testu-liburuena egitura aztertzea eskatzen genien eta, aldi berean, curriculumaren zikloetako eduki-multzoena atalak ea liburuena agertzen zirena aztertzea. Azterketa honetatik hirugarren puntuko ezaugarriak eta desberdintasunak atera zitzaizkete. Baina, horretan gelditu izan bagina, seguruenik geure azterketa, maila teorikoan geldituko zen, eta ez zen hori gure helbururik oinarrizkoena. Guk, ikasleek zerbait praktikoa egitea nahi genuen, praktika horren bidez, irakasleena eginkizunena jar zitezene eta modu praktikoa horren bidez curriculumaren eta matematikaren parteak zeintzuk zirena eta bakoitza zer zen ezagutu zitzaizkete. Horretarako curriculumaren eduki-multzo bakoitzeko ariketa bana eta jarduera egoki batzuk aukeratzea eskatu genien, horien bidez oinarrizko gaitasunak nola lantzen zirena aztertzeko.

Ikasleek egindako lanek arestian aipatutako hiru atalei erantzuten diete, halako moduan non estreinako sail batean curriculum ofizialaren garapena testu-liburuena, curriculumeko zeintzuk zati dauden xehatuagorik, zeintzuk ez horrenbeste, edota curriculumeko deiturikoa bloke komunei ematen zaien trataera aztertu dituzten. Bigarren sail batean matematikak nola laguntzen duena oinarrizko zortzi gaitasunak lortzen aztertu dute, baina era praktikoa, liburuena proposatutako jardueren artean, beren iritziz, gaitasunak lortzeko bide ematen duten jarduerarik esanguratsuenak seinalatuz. Azkeneko sailean aurretiko analisisetako sintesia egiten zuten, proposatutako ereduaren kategoriekiko bilduma bakoitzak dituen ezaugarri nagusiak finkatuz, ezaugarri hauek alderatuz testu-liburuena arteko erkaketa egin ahal izateko, eta testu-liburu bildumetako bakoitzak zer eredu didaktikoari erantzuten dion erabakiz.

Ikasleek taldeka lan egin zuten, taldeak bospasei pertsonetakoak ziren, eta lana gauzatzeko bi saio erabili genituen, denetara bost ordu. Talde bakoitzak bere lana gainontzekoei azaldu egin zien, eta amaieran idatzizko lanak hartu ziren. Goazen bada horietako batzuk ikustera.

### 3. TESTU-LIBURUEN AZTERKETA

#### 3.1. Aurrekariak eta matematikako testu-liburuaren azterketarako ereduak

Egile askok azpimarratu dute testu-liburuaren garrantzia ikastetxeetan: Richaudeau (1981), Martínez Santos (1987), Gimeno Sacristán (1988), Choppin (1992), Martínez Bonafé (1992), Escolano (2009). Egile hauek seinatzen dutenez, testu-liburuak iritzi hertsiki pedagogikoen arabera aukeratu beharko lirake eta haien erabilera kritikoa eta gogoetsua egiteko ohartarazten gaituzte. Matematikako Hezkuntzako curriculum ikerketetan testu-liburuaren azterketa aldagaietako bat izaten da; hau horrela da 1979an Begle egindako sailkapenean edo 1982ko Keitelenean. Ricok (2007), testu-liburuaren analisisa —haien egitura, konposizioa, irudiak, hizkuntza eta materialak aztertzea—, curriculum-diseinuko ikerketen artean sartzen du.

Gaur egun ikasgeletan ordenagailuak edukitzeak (dagoeneko eskola 2.0 izendatu dena), hezkuntza-softwareak eta Internetarako sarbideak behartu dute testu-liburuak, ikasgelaren espazioa lehiakide kopuru gero eta handiagoarekin konpartitzera. Baina, testu-liburuak ibilitako ibilbide luzearen hastapenetan daude aipatutako beste materialak, eta jarraitzen dute izaten laguntzarako, kontsultarako eta ikasketarako elementua ere, baina ez klasearen erdigune eta mamia. Ildo horretan Serradók eta Azcáratek (2003) azpimarratu dutenez, aldi askotan testu-liburuak matematikako irakaslearen lana antolatzen dute.

Hortaz gain, 2009-2010 ikasturtean Euskadiko ikastetxeetan burututako ikerketa baten bidez (Ruiz de Gauna, 2010) jakin ahal izan dugunez, Batxilergoko matematikan, testu-liburuak jarraitzen du nagusi izaten, ikastetxe bakoitzeko berezko materialaren aurrean (apunteak, koadernoak, Interneteko baliabideak,...). Hain da nabaria testu-liburuaren erabilaren aldeko jarrera, ezen batxilergoko 2. mailan, ikastetxeen % 90ek matematikarako testu-liburu bat edo beste jarrita duten. Gainera, ikastetxeen % 67k deklaratu dutenaren arabera, jarritako testu-liburu hori «denetarako (teoria eta problemak)» erabiltzen da; aitzitik, soilik ikastetxeen % 11k diote testu-liburuak bakar-bakarrik «problemetarako» erabiltzen dutela.

Gainera matematikako testu-liburuaren azterketak, dagoeneko, tradizio luzea du hemen eta nazioartean ere. Badaude lan asko bigarren eta lehen hezkuntzako testu-liburuak aztergai dutenak. Azken horien artean ondoak aipa daitezke: lehen hezkuntzako irakasleek eta irakasle-gaiek zoria

eta probabilitatearen gaineko ezagupenak eta sinesmenak aztergai dituztenak (Azcárate, 1996), (Cardeñoso, 2011); testu-liburuetako jarduerak aztertzen dituztenak (García-Rodeja, 1997); zenbakien eduki-multzoaren azterketa egiten dituztenak (Bodi eta Valls, 2002) edo proportzionaltasunaren trataera aztertzen dituztenak (Gairín eta Escolano, 2009).

Testu-liburuaren analisirako eredu bat baino gehiago dago. Adibidez Ortegak (1996) hamar antolatzaile dituen tresna bat eraikitzen du, horietako batzuk hauexek: testuingurua, teoria, irudiak, nabarmendu, jarduerak, motibazioa, metodologia, teknologia berriak. Gonzálezek eta Sierrak (2004), hiru-analisi mota egiten dituzte: kontzeptuzkoa, didaktiko-kognitiboa eta fenomenologikoa. Guk, eredu sinplifikatu bat erabili dugu, non curriculum ofizialaren garapena, jardueren azterketa eta elementu motibatzaileena, eta oinarritzko gaitasunen gauzatzea aztertzen ditugun.

### 3.2. Curriculumaren eduki-multzoak ea testu-liburuetan ondo garatuta dauden aztertzea

Lan hau jorratzeko bide bat baino gehiago erabili izan badira ere, informazioa laburbiltzeko sarrera biko taulak erabiltzeari oso egoki iritzi genion. Horrela, adibide gisa, talde batek emandako idatzizko informazioa hauxe dugu:

4. Maila eduki-multzoak	Ibaizabal	Elkar	Giltza
<b>1. Zenbakiak eta eragiketak</b>			
1.1. Zenbaki arruntak eta zatikiak			
1.2. Eragiketak	x	x	x
1.3. Kalkulu-estrategiak			
<b>2. Neurketa</b>			
2.1. Neurrien esanahia eta egunerokotasuneko erabilera			
2.2. Luzera, pisua/masa eta edukiera	x	x	x
2.3. Denbora neurtzea			
2.4. Moneta sistema			
<b>3. Geometria</b>			
3.1. Kokapena espazioan, distantziak, angeluak eta biraketak			
3.2. Forma lauak eta espazialak	x	x	x
3.3. Erregulartasunak eta simetria			

4. Maila eduki-multzoak	Ibaizabal	Elkar	Giltza
<b>4. Informazioa tratatu, zoria eta probabilitatea</b>			
4.1. Grafikoak eta taulak			
4.2. Ausazko esperientziak	x	x	x
<b>5. Problemak ebaztea</b>			
5.1. Lau eragiketekin problemak	x	x	x
5.2. Zenbait neurri eta magnitudeekin problemak egitea	x	x	x
5.3. Problema baten elementuak eta aurre egin beharreko zailtasunak	x		
5.4. Problemak ulertzeko eta ebazteko planteamenduak eta estrategiak	x	x	
5.5. Arazo irekiak ebaztea	x	x	x
5.6. Estrategia heuristikoak		x	
5.7. Nork bere estrategia garatzea	x	x	x
<b>6. Eduki komunak</b>			
6.1. Matematika hizkuntza, baliabideak, jarrrerak	x	x	x

Beraz lauki horretatik ondoriozta daiteke edukiak, gutxi edo asko, testu-liburu guztietan jorratzen direla eta desberdintasunak zenbait azpiataletan edo gaiari emandako trataeran edo garrantzian egon daitezkeela.

Lehenengo eduki-multzoan (zenbakiak eta eragiketak) hiru azpimultzoak daude landuta testu-liburuotan, baina desberdintasun handiena antzeman dugu kalkulu-estrategietan, besteetan baino. Kalkulua lantzeko jarduera mota gutxiago agertzen da Giltzan beste bietan baino eta kalkulagailuaren erabilera ere gutxiago lantzen dute.

Bigarren eduki-multzoan, neurketa atalean, tratamendu egokia aurkitu dugu liburuotan, baina desberdintasunik nabarmenena dago jarduerak bere gordinean planteatzean, edo testu-inguru batean kokatzean. Hemen ere Elkar da jarduerak testu-inguru batean eta eguneroko bizitzatik ateratako egoera gehien planteatzen dituena.

Hirugarren eduki-multzoan ere edukiak hiru liburuotan jorratzen dira, baina ikuskera erabat ezberdina da. Giltzan modu klasikoan egiten da, teoria azaldu eta formulak eman ondoren ariketak datoz, Ibaizabalen teoria eman aurretik egoerak planteatzen dira, eta teoria ahalik eta gutxien ematen da, eta, Elkarren ez dago teoriarik eta estatistika eta probabilitatea egoeren eta ikerketen bidez bideratzen da.

Laugarren eduki-multzoan, problemak ebaztea, hiru testu-liburuotan landuta badago ere, Elkarrekoek problemen ebazpeneko metodologia dute sustrai eta arima eta gaia zeharkakoa bihurtzen dute unitate guztietan; Giltzan landu egiten da, baina ez da ardatz zentrala bihurtzen eta Ibaizabalekoek oso trataera orekatua eta indartua ematen diote gaiari. Azken hauek, atal bereziak dituzte problemen ebazpenerako, eta problemen bilduma oparo batekin estrategia asko lantzen dira, lehenengo mailatik hasita. Ikasleek, berriatzi behar dute problema bat, galderak asmatu edo beste batzuk jarri behar dituzte, egindakoa ozenki azaldu behar diete gainontzekoei eta abar.

Eduki-komunak ere, desberdintasunak desberdintasun, guztiek garatzen dituzte.

Kontuan hartu behar da, geroxeago azpimarratuko dugunez, hiru testu-liburuek erabilitako metodologiak ez direla berdinak, eta beraz edukiak jorratuta dauden ala ez aztertzea, metodologiaren arabera, zailagoa suerta daitekeela.

### 3.3. Nola daude oinarrizko gaitasunak garatuta?

Hemen, ikasleek hiru liburu-bildumetatik gaitasun bakoitza garatzeko baliozkoak izan daitezkeen adibideak aukeratu zituzten. Hurrengo atalean, adibide horietako batzuk jarriko baditugu ere, ondoan, gaitasun bakoitzeko zenbait adibide-mota azalduko ditugu.

#### *Zientzia, teknologia eta osasun kulturarako gaitasuna*

Gaitasun honetan, kalkulagailuen erabilera ondo azalduta agertzen da testu liburu guztietan, adibide eta irudi askorekin lagunduta eta higiena edo medikuntzarekin erlazionatutako adibideak, edo zientziari buruzko informazioa ematen dutenak. Adibidez, ondokoak:

- Guk erabiltzen dugun egutegia.
- Hiru adiskidez osatutako talde bat jatetxe batera joan da bazkaltzera (elikagaiak, nutrizioa).
- Ikasgaien sarrerako adibideak: «*Ba al zenekien? Jaioberriek 350 hezur dituzte, baina helduek 206, gutxi gorabehera. Izan ere, jaiotzen garenean gure hezurretako asko bananduta daude. Ba al dakizu zein den gure gorputzeko hezurrik luzeena?*»
- Higienea: «*Ume bat bere amarekin medikuarenean dago; higieneko elementu batzuk agertzen dira*». «*Nire burua zainduko dut. Egunero garbitzea beharrezkoa da osasuntsu egoteko*»

#### *Ikasten ikasteko gaitasuna*

Logikako ariketak dira gaitasun honi gehien egokitzen zaizkionak. Horrez gain, eskemak, diagramak eta makinak dituzten ariketak ere agertzen



dira. Makinetako ariketetan, aurreko hiru kategoriak biltzen dira, diagramak, eskemak eta logika baitaraturik dutelako. Adibidez, ondokoak:

- Eskemak edo diagramak lantzen.
- Logika.
- Makinak: «*Eragileak eta kontrolatzaileak dira. Makina eragileek eragiketak egiten dituzte eta honako egitura hau dute: sarrera-eragiketa-irteera. Makina kontrolatzaileek baldintza batzuk betetzen diren aztertzen dute eta honako egitura hau dute: sarrera-konparazioa-bi irteera (bai ala ez)*»

### *Matematikarako gaitasuna*

Gaitasun hau errazena suertatu zitzaizen ikasleei, «*ariketa guztien bidetz*» lantzen omen delako. Egia izan arren, zehaztea eskatu genienean, aritmetikako ariketetara jo zuten. Adibidez, ondokoetara:

- Aritmetikako ariketak: emandako hiru zenbaki erabiliz, batuketa bat eta bi kenketa idatzi.
- «*Zer neurutuko zenuke zentimetrotan?: etxe baten altuera, paperontzi baten altuera, liburu baten zabalera, bi hiriren arteko distantzia*».

### *Hizkuntza-komunikaziorako gaitasuna*

Hasiera batean pentsa daiteke gaitasun hau zaila dela lantzen matematican. Matematican egiten jakitea garrantzitsua izan da eta tradizionalki ikasleek ariketak egiten zituzten, baina betidanik matematicako irakaskuntzari horixe leporatu zaio, ikasleek ez zutela aukerarik izaten egindakoa berbaz adierazteko. Egoera hau guztiz gaingiduta dago gaurko testu-liburuetan eta oro har, ariketa askotan, denon aurrean edo talde txikian, egindakoa adierazteko eskatzen zaio ikasleari. Tankera askotako adibideak topatu ditugu, batez ere komikiak edo antzerkia, edo planoen irakurketari dagozkionak. Adibidez, ondokoak:

- Dortokeyi aginduak eman.
- Komikiak.
- Testu baten hutsuneak bete proposatutako hitzekin eta irudi baten aginduak jarraituz.
- Antzerkia
- «*Azaldu ahoz nola emango zenukeen erantzuna kilometrotan eta metrotan*». «*Azaldu ahoz zergatik izan daitekeen lagungarria marrazki bat egitea, problema batean*». «*Deskribatu turistak, plano batean, oinez egingo duen ibilbidea*». «*Problema baten enuntziatu bererako bi galdera asmatzea*».

### *Informazioa tratatzeko eta teknologia digitalak erabiltzeko gaitasuna*

Gaitasun hau hasiera-hasieratik hartuta dago testu-liburuetan, eta ez zaio uko egiten informazioa grafiko estatistikoen bidez adierazteari eta dagozkien izenak jartzeari. Gainera grafikoak testuinguru batean kokatuta daude eta beraz, aldi berean, gaitasun bat baino gehiago lantzen dira. Adibidez, ondokoak:

- Kalkulagailua.
- Interneteko web orrialde baten erabilerarekin loturiko ariketak.
- Puntuen grafiko batean, eskolako jantokian jan diren mota bakoitzeko postreak; dentista batek astebetean hartzen dituen bisitak.

### *Gizarterako eta herritartasunerako gaitasuna*

Hau ere, erraz topa daiteke ariketa askotan. Eguneroko bizitzatik ateratako ariketa guztietan lantzen da gaitasun hau. Adibidez, ondokoak:

- Babiloniarrek, orain dela 5.000 urte erabilitako zenbakikuntza sistema.
- Euroak erabiltzen ikasteko ariketak (moneta-sistema).
- Egunak-hilabeteak-urteak-mendeak (denbora-sistema).
- Pisuak.
- Trenean.
- Mapak: «*Amsterdam: 743.086 biztanle; Luxenburgo: 84.832 biztanle, eta Berlin: 3.404.037 biztanle. Zenbat pertsona bizi dira Amsterdamen?, Eta Berlinen? Zeinek du biztanle gehien? Eta gutxien?*». «*Plano batean orientatuko naiz*». «*Lurra kontinenteetan banatuta dago: Afrika, Amerika, Asia, Europa eta Ozeania. Amerikako mapa ipini dizugu hemen. Amerika hiru zatitan dago banatuta: Ipar Amerika, Erdialdeko Amerika eta Hego Amerika. Zein da hiri bakoitzari dagokion letra?*». «*Mugimenduak Bilboko planoan. Ander Astarloa kalearekiko hego-mendebaldera paralelo den beste kale batean bizi da, plaza baten ondoan. Zein kaletan bizi da? Zein plaza dago Ander bizi den kalearen ondoan?*».

### *Giza eta arte-kulturarako gaitasuna*

Gaitasun honetan geometriako ariketa gehien-gehienak sartu daitezke, eta batez ere hirietako edo naturako formetatik ondorioztatutakoak. Adibidez, ondokoak:

- Forma geometrikoak dituzten eraikin edo objektu ezagunak.
- «*Margotu Gabonetako apaingarri hauek, baina kontuan izan margotutakoan simetrikoak izan behar dutela bi aldeek*».

### *Norberaren autonomia eta ekimenerako gaitasuna*

Hemen azpimarratu nahi dugu jarduera ireki batzuk, hala nola, ikerketak, ikasleen elkarlana eta informazioaren aurkezpena eskatzen dutenak. Jarduera horiek «ikertu-sortu-eskemari» dagozkie. Adibidez, ondokoak:

- Ordulariak.
- Kalera joan eta jendeari galdeketa bat egitea (2. maila).
- Diruaren erabilera.
- «*Matematika aldizkaria. Haurrentzako aldizkari zientifikorik ezagutzen al duzu?. Ikertu-Sortu-Egin*». «*Nola egin irudiak erregelarekin eta konpasarekin?. Ikertu-Sortu-Egin*».

### **3.4. Liburuaren ezaugarriak eta beraien arteko desberdintasunak finkatzea**

#### *Ibaizabal*

- Liburuaren hasieran aurkibidea dago eta liburu guztiek dituzte ikasgai kopuru bera (12 ikasgai). Aurkibide horretan, taula moduan agertzen da, lehen hezkuntzako eduki-multzoak nola garatzen diren unitate bakoitzean.
- Edukiak ataletan bereziak daude. Beste liburuetan baino eduki teoriko gehiago lantzen dira.
- Ikasgai bakoitzeko atal bakoitzaren hasieran ariketak egiteko beharrezkoa den teoria azaltzen da, marrazki sinpleen laguntzaz.
- Irudiak, marrazkigile batek egindakoak dira, gutxi izanda liburuetan dauden argazkiak. Hauetan, teknologia digitaleko objektuak agertzen dira (ordenagailuak, saguak, inprimagailuak, DVDak...).
- Lehenengo zikloan, ikasleari hitz egiten dion, pertsonaia bat agertzen da: «Bihurritxo».
- Atal bakoitzean ariketak, errazenetik zailenera, progresiboki zailtzen doaz.
- Eraikuntzak egiten dira, paperez edo bestelako materialekin (tangram).
- «Bestelako munduan» deituriko atalean, matematikako historiako zenbait pasarte daude hartuta.
- Problemen ebazpenerako estrategiak propio lantzen dira.
- Buruzko kalkulua pobrea da.
- Lau unitateko errepasozko jarduerak daude.

#### *Elkar*

- Liburu guztiek 8 unitate dituzte, baina ez dago aurkibiderik.

- Lehen zikloko liburuetan estilo desberdina antzematen da, alai eta informalagoa. Ikusi bestela, galderen izenburuak: *Zein txiki jaiio nintzen!*, *Nolako txabola!*...
- Kalkulagailuaren erabilera egoera anitzetan agertzen da eta ez bakarrik prozedurak errazteko baizik eta ikerketak modu inteligentean burutzeko.
- Unitateen itxura desberdina da. Nahiz eta atalak eduki, hauek orrialdearen izkina batean, bertikalki, daude idatzita. Unitate batzuetan berezko atalak agertu arren, orokorrean, atalak, komunak dira unitate guztietan eta, beraz, esan daiteke, unitate guztietan curriculumaren eduki gehienak lantzen direla.
- Unitateetan, jardueren bidez, eduki mota desberdinak jorratzen dira.
- Errepasoa egiten da, «zer ikasi dugu?» izenburupean, non jarduerak planteatzen diren jakiteko ea ulermena, komunikazioa, kalkulua eta problemak deituriko gaitasunak bereganatu diren.
- Liburueta batean azpimarratzen denez, erabilitako metodologiak, «*Batez ere problemak ebazten jakitea*»-n datza.
- Alderdi grafikoak da liburueta altxor preziatua. Kolore askorekin egindako diagramak, planoak, hiru dimentsiotako irudiak, pertsonaiak, taulak eta makinak. Beste testu-liburueta bezalaxe argazki gutxi dago. Diagramak, mota askotakoak dira (Venn, gezi-diagrama, zuhaitz-diagrama...).
- Alde ludikoa zaindu egiten da, horretarako honelako atalak sartuz: jolasak, komikiak eta alderdi historikoa.
- Begiz jotako kalkuluak, gutxi gorabeherako kalkuluak eta hurbilketak ere lantzen dira.
- Problema irekiak eta ikerketak, ere badaude.
- Manipulazioa, batez ere Geometrian (kuboaren garapena, irudien konposizioa...).

### *Giltza*

- Jorratu beharreko gaiak 15 ikasgaitan daude banatuta. Koadro moduko aurkibidean unitateak eta beroietan jorratutako curriculumaren eduki-multzoak agertzen dira.
- Buruzko kalkulua gutxi lantzen da.
- Eragiketeta propietateak idazten eta lantzen dira.
- Alderdi grafikoan ere, gehienak marrazkiak dira eta oso gutxi dira liburueta dauden argazkiak.
- Bukaeran badute material ebakigarria, liburuan zehar proposatutako eraikuntzak egiteko.
- Ariketa asko dituzte, batzuk orijinalak, eta oinarritzko gaitasunak ebaluatzeke jarduerak daude.

- Liburuak klasikoagoak dira. Batez ere prozedurazko jitean, konzeptu eta propietateetan jartzen baitute arreta.
- Alde ludikoa oso gutxi dago jorratuta.

#### 4. IKASLEEK EGINDAKO LANAREN ADIBIDEAK

##### 4.1. Adibideak

Atal honetan ikasleek aukeratutako jarduera batzuk jarriko ditugu; hiru adibidetan, bost jarduera azalduko dira, horiek aukeratzeko ikasleek emandako arrazoiak agertuz. Ondokoak dira:

##### 1. Adibidea

~TXANELA PROIEKTUA~

##### \* LOGIKA

Hautalaketaren zergatia → Erakargarria delako: joko bat bezala aukeresten delako, aukeratzeko modu dibertigarrian ebansten dira eta ia kontuzatu gabe klasteren dugu.

Problema →

Eskumean duenaren eadria da. <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">13</span>	Aspian duena baino 10 batello txiliagoa da. <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">26</span>	15 baino txiliagoa den 3-en multiplo handiena da. <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">12</span>	Esleketara duen zenbakiaren zatitzaileen kopurua da. <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">6</span>
Ilaza honetako 4 zenbakiaren batura 80 da. <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">7</span>	6-en karraztua da. <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">36</span>	Ilaza honetan ezkerreko muturrean dagoen zenbakiaren berdina da. <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">7</span>	Goiari eta beheari dituen zenbakiaren arteko bidealkadura da. <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">30</span>
Goiari dituen bien bidealkadura da. <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">91</span>	Zutabe honetako 3 zenbakiaren batura 80 da. <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">18</span>	Inguuruan dituen zenbakiaren arteko lehenak diren bien bidealkadura da. <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">36</span>	Beze buruaz bidealkatuz emaitza 26 izango duen zenbakiak da. <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">5</span>

Ebazpena →

Hemen 6. mailako liburutik ateratako jarduera dugu. Jarduera hau logikaren barruan kokatzen da, eta interesgarri deritzote, «joko bat bezala aurkezuta dagoelako».

## 2. Adibidea

Hemen ere 6. mailako bi jarduera agertzen dira, bat buruzko kalkuluarena eta bestea Venn diagrama bat duena. Interesgarriak deritzote, lehenengoari «komak» erabiltzen ikastea garrantzitsua delako eta bigarrenari, «ariketa modu erakargarrian aurkezuta egoteagatik eta diagramen balioagatik».

### \* KALKULU MENTALA

Hautaleketaren zergatiak → Komen erabilera (lastea garrantzitsua delako).

Problema → Baldin eta  $14 \times 15 = 120$  bada, kalkulatu:

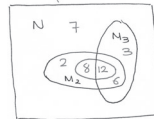
- $14 \times 15 = 21$
- $14 \times 15 = 21$
- $0,14 \times 15 = 2,1$
- $14 \times 15 = 2,1$
- $210 : 14 = 15$
- $210 : 14 = 150$
- $210 : 15 = 140$

### \* DIAGRAMAK

Hautaleketaren zergatiak → Oso ezabalgasoa da diagramak egiten jakitea. Gurean, auketa hau modu erakargarrian azalartzen da.

Problema → Hona lortu Venn-en diagrama hau azaltzeko ulfeto bat marraztea falta da. Ondoren, idatzi pase bat zerbaki; diagrama horien atal kalkulatu:

Erauzpena →



- $N_1$ : 2 zerbaki positibo osoak
- $N_2$ : 2 oen multiplak
- $M_2$ : 3 oen multiplak
- $M_4$ : 4 oen multiplak

## 3. Adibidea

Bi jarduera hauek 5. mailakoak dira; lehendabizikoan gauzak sailkatu behar dira eta beraz logikaren barruko jardueratzat jo daiteke. Ikasleek interesgarri deritzote, erakargarria izateaz gain, koloreak eta geometria lantzen direlako. Bigarrenean, unitate neurketak lantzen dira (pisuak), horretarako balantza batzuk jarritz eta irudi, forma eta kolore desberdinen bidez, kaxa bakoitzaren pisua kalkulatzeko eskatzen zaie. Arrazoi horientatik guztiengatik iritzi diote interesgarri.

### \* SAILKAKETA

Hautaleketaren zergatiak → Kolore erakargarriak dibelako da geometria ere lantzen delako.

Problema → Aduerazi lasu kalkulatu azpian den eraldia egia ala gezurra den, kalkulatu dagokion marrazkia antzeko hasbata:

Erauzpena →



### 4. gaiak - zenbaki neurketak

#### 3. Problema - ARITMETIKA (100. orria)

Kalkulatu kaxa bakoitzaren pisua:



begiratu irudi rasgu irudi eta marrazkia duzudeko.

## 4.2. Zergatik dira interesgarri jarduera batzuk?

Jarduerak aukeratzekoan dituzten arrazoiez galdetu genien ikasleei eta hauek izan ziren emandako erantzunak:

- Errealitatearen hurbilketa direlako.
- Egunerokotasuna islatzen dutenak: pintura, tonbola, zotzak, menuak...
- Balio praktikoa dutenak: dirua, pisuak, denbora.
- Deigarria bada: marrazkiak, koloreak, tamaina, irudiak, erlojuak, espazioa...
- Erreza bada: adibidez, umearen garapen ebolutiboari egokituta baldin badago.
- Manipulatzeko diren jarduerak: eraiki, marrazketa egin, ispiluak, materiala erabili...
- Jarduerak matematikako alderdi bat baino gehiago garatzen baditu: eragiketa ugari, konbinaketak...
- Espazio bisualak, neurketak, espazioko irudiak...
- Egiatzenak eskatzen dituzten jarduerak: kalkulagailua...
- Jokoak: tetris, kotxe karrerak, jolasetarako arauak eman...
- Jardueran berton laguntza ematen bada: galderak eginez, iradokizunak...
- Parte-hartze eta motibazioa eragiten dituzten jarduerak: adibidez, elkarlana bultzatuz edo hitzez zerbait adierazi behar denean.

## 5. ONDORIOAK

Etorkizuneko irakasleen prestakuntzarako alderdi asko ukitu behar badira ere, horietako bat da matematikarekiko duten jarrera, eta hori indartzeko metodologia aldatzea lan praktikoa eginez, erabiliko dituzten lan-tresnekin lan eginez, ezinbesteko bihurtu da. Horretarako ezin aproposagoak suertatu zaizkigu testu-liburuak arakatzea eta alderatzea, ikasleak lanean oso sartuta egon dira, gogoz jardun dute eta lan interesgarriak burutu dituzte. Gainera helburua ez da bakarrik izan jarrerak aldatzea, hori gutxi balitz bezala, baizik eta elkarlana bultzatzea, curriculuma modu praktikoa ezagutzea, matematikako parteak identifikatzea eta materialak ezagutzea.

Hemen jasoko ditugun ondorioak, hausnarketa kolektibo baten fruitua dira, ikasleek publikoki egindako lanaren aurkezpenaren geroagoko hausnarketatik eratorrita daude, eta beraz, ez daude ikasleei zuzendutako berezko galdetegi batetik aterata.

Laburbilduz, ondokoak dira esperientzia honetatik ondoriozta daitezkeen irakaskuntzarako onurak:

- Ikasleek Lehen Hezkuntzako curriculumak modu praktikoan landu eta ikasi dute. Era berean, testu-liburu batzuk ezagutu eta bere ezaugarriak finkatu dituzte.
- Ikasleriaren parte-hartze handiagoa egiten duten lanarekiko, eta irakasgaiarekiko duten beren balorazioaren hobekuntza nabarmena antzeman da.
- Ikasleen konfiantza beren gaitasunetan areagotu egin da eta matematikarekiko duten auto-estima ere hobetu da, eta aldi berean, beren aurretiko uste eta sinesmen batzuk aldatu dituzte.
- Ikasleek maisu/maistrarako prestakuntzaren irakaskuntzaganako itxaropen eta nahi batzuk dituzte —beti bere etorkizuneko irakaskuntzaren praktikari atxikita ulertzen dutenak—; itxaropen eta nahi horiek gogobeteta izan dira.
- Matematika arloan ikasleek bakarkako lanetan eskarmentua zuten baina, ez zuten talde-lanean aritzeko ohiturarik. Elkarlanak, matematikan ere, emaitza onak ematen dituela frogatu dute.
- Ikasleek modu praktikoan gaitasunaren kontzeptuan eta matematikak gaitasunak lortzen laguntzeko duen berezko izaeran murgildu dira. Hortaz, matematikak dituen balio praktikoa eta instrumentala hauteman ahal izan dute eta balio hauek gaitasunekiko dituzten loturretan ere bai.
- Ikasleak ohitu dira matematikako parte guztietan testuingurudun jarduerak planteatzera eta jarduera horien bidez oinarritzko gaitasunak bereganatzera.
- Lan hau burutzean «Matematika eta bere didaktika I» ikasgaiaren programaren barruko beste arlo batzuk ere, zeharkako moduan jorratu ditugu, hala nola: problemen ebazpenaren ikasgaia, matematikaren historiaren garrantzia, eta testu-liburuetan egindako informazioaren trataera; horrela geure programaren atal gehienak modu praktikoan landu dituzte.
- Ikasleak alderdi grafikoaren garrantziaz ohartu dira, jakinda ez direla bakarrik marrazkiak edo koloreak, baizik eta irudiak testu-inguruan kokatzea, gaiari egokituta egotea, anitzak izatea eta unitate guztietan banaketa orekatua izatea.
- Testu-liburuetak alderdi ludikoaren garrantziaz ohartu dira, ikusiz, komiki baten bidez matematikako problemak ere planteatu daitezkeela.
- Testu-liburuen ezaugarriak finkatzerakoan eta testu-liburuen arteko erkaketa egiterakoan, teoria didaktikoak praktikan jarri dituzte.

Hau, bide emankorra eta agortu gabekoa izan daitekeela uste dugu, eta hurrengo ikasturteetan ere hortik jarraituko dugu, metodologia erakargarri eta simple baten bidez kontzeptu asko landu eta helburu desberdin lortzen direlako.



## Abstract

---

*The article provides an overview of the experiment carried out in the 2010-2011 school year with students from first Degree of Primary Education within the subject «Mathematics and its Didactics I». After analyzing the contents of the decree governing the official curriculum of Primary Education in the Basque Country, deepened in relation to primary mathematics. In an initial survey on attitudes that are passed to these students was that, given its provenance, a large percentage comes from the baccalaureate of Social Sciences, had a limited interest and lack of appreciation towards the subject. Because of this we felt that analysis of the curriculum through the textbooks could be used to stimulate this low-interest, while for practical work in a variety of content of one subject in the Degree. It also allowed an analysis methodology known textbook, make contact with an important material in their future professional life and assimilate situations by analyzing the elements of the curriculum, the contribution of mathematics in the acquisition of basic skills and better knowledge of parts of mathematics and its relationship with the blocks of curriculum content.*

**Keywords:** Textbooks, Primary Education, Curriculum, Teachers, Mathematics.

---

*El artículo recoge una síntesis de la experiencia llevada a cabo en el curso escolar 2010-2011 con los alumnos de 1.º de Grado de Enseñanza Primaria dentro de la asignatura «Matemáticas y su Didáctica I». Después de analizar el contenido del Decreto que regula el currículo oficial de la Enseñanza Primaria en el País Vasco, se profundizó en lo relativo a las Matemáticas de Primaria. En una encuesta inicial que sobre actitudes se pasó a estos alumnos se vio que dada su procedencia, pues un gran porcentaje proviene del Bachillerato de Ciencias Sociales, tenían un escaso interés y baja valoración hacia la asignatura. Debido a ello, nos pareció que el análisis del currículo a través de los libros de texto podría servir para estimular su interés, y a la vez, para trabajar de una forma práctica diversos contenidos de la propia asignatura del Grado. También permitía conocer una metodología de análisis de libros de texto, tomar contacto con un material importante en su futura vida profesional y asimilar mediante el análisis de situaciones, los elementos del currículo, la contribución de las matemáticas en la adquisición de las competencias básicas y un mejor conocimiento de las partes de las matemáticas y de su relación con los bloques de contenido del currículo.*

**Palabras clave:** Libros de texto, Educación Primaria, Currículum, Profesores, Matemáticas.

---

*L'article donne un aperçu de l'expérience réalisée dans l'année scolaire 2010-2011 avec des élèves de première année de Grade de l'Enseignement Primaire dans le sujet «Mathématiques et ses Didactique I». Après avoir analysé le contenu du décret régissant le programme officiel de l'Enseignement Primaire dans le Pays Basque, aggravé par rapport aux mathématiques de Primaire. Dans une enquête initiale sur les attitudes qui sont transmis à ces étudiants était que, étant donné sa provenance, un pourcentage important vient du Baccalauréat des Sciences Sociales, avait un intérêt limité et le manque de reconnaissance envers le sujet. Pour cette raison nous ont estimé que l'analyse du programme d'études à travers les manuels pourraient être utilisés pour stimuler cet intérêt faible, tandis que pour les travaux pratiques dans une variété de contenu sur un sujet dans le degré. Elle a également permis une méthodologie d'analyse des manuels connus, de prendre contact avec un matériau important dans leur vie professionnelle future et à assimiler les situations en analysant les éléments du curriculum, la contribution des mathématiques dans l'acquisition des compétences de base et de mieux connaissance de certaines parties de mathématiques et de ses relations avec les blocs de contenu des programmes.*

**Mots clé:** Manuels scolaires, L'Enseignement Primaire, Currículum, Enseignants, Mathématiques.

## BIBLIOGRAFIA

- Azcárate, P. (1996): *Estudio de las concepciones disciplinares de futuros profesores de primaria en torno a las nociones de aleatoriedad y probabilidad*. Colección Mathema. Granada: Comares.
- Begle, E. (1979): *Critical variables in Mathematics Education*. Washington D.C.: Mathematical Association of America. NCTM.
- Bodí, S.D. eta Valls, J. (2002): «Análisis del bloque curricular de números en los libros de texto de matemáticas». In M.C. Penalva, G. Torregrosa eta J. Valls (koord.): *Aportaciones de la Didáctica de la Matemática a diferentes perfiles profesionales*. Alicante: Universidad de Alicante, 301-312.
- Cardenoso, J.M. (2001): *Las creencias y conocimientos de los profesores de Primaria andaluces sobre la Matemática escolar. Modelización de concepciones sobre Aleatoriedad y Probabilidad*. Cádiz: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cádiz.
- Choppin, A. (2000): *Les manuels scolaires: histoire et actualité*. París: Hachette.

- Escolano, A. (2009): «El manual escolar y la cultura profesional de los docentes». *Tendencias Pedagógicas* 14, 169-180.
- Fernández, C. (2011): «Análisis de temas en los libros de texto de matemáticas. Características de un instrumento para la actividad profesional del profesor de matemáticas». *UNO, Revista de Didáctica de las Matemáticas* 56, 77-85.
- Gairín, J.M. eta Escolano, R. (2009): «Proporcionalidad aritmética: buscando alternativas a la enseñanza tradicional». *Suma. Revista sobre Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas*, 62, 35-48.
- García-Rodeja, I. (1997): «¿Qué propuestas de actividades hacen los libros de primaria?». *Alambique*, 11, 35-43.
- Gimeno Sacristán, J. (1988): *El currículo, una reflexión sobre la práctica*. Madrid: Morata
- González, M.T. eta Sierra, M. (2004): «Metodología de análisis de libros de texto de Matemáticas. Los puntos críticos en la Enseñanza Secundaria en España durante el siglo XX». *Enseñanza de las Ciencias* 22(3), 389-408.
- Keitel, C. (1982): «Curriculum variables, theory and goals: a comment on Begle's Critical Variables in Mathematics Education». *Educational Studies in Mathematics* 13(3), 257-267.
- Martínez Bonafé, J. (2002): *Políticas del libro de texto escolar*. Madrid: Morata.
- Martínez Santos, S. (1987): *El currículo explícito y el currículo oculto en los libros de texto*. Madrid: Librería Pedagógica.
- Ortega, T. (1996): «Modelo de valoración de textos matemáticos». *Números* 28, 4-12.
- Rico, L. (bil.) (2007): *Bases teóricas del currículo de Matemáticas en Educación Secundaria*. Madrid: Síntesis.
- Ruiz de Gauna, J. (2010): *La enseñanza de las matemáticas del bachillerato, los libros de texto y las pruebas de acceso a la UPV/EHU (1970-2008)*. Leioa: UPV/EHU.
- Serradó, A. eta Azcárate, P. (2003): «Estudio de la estructura de las unidades didácticas en los libros de texto de matemáticas para ESO». *Educación matemática* 15(1), 67-98.
- Turégano, P. (1985). «Experiencia sobre un cambio de actitud hacia las Matemáticas en alumnos de Magisterio». *Actas de las III Jornadas sobre enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas*. Zaragoza.