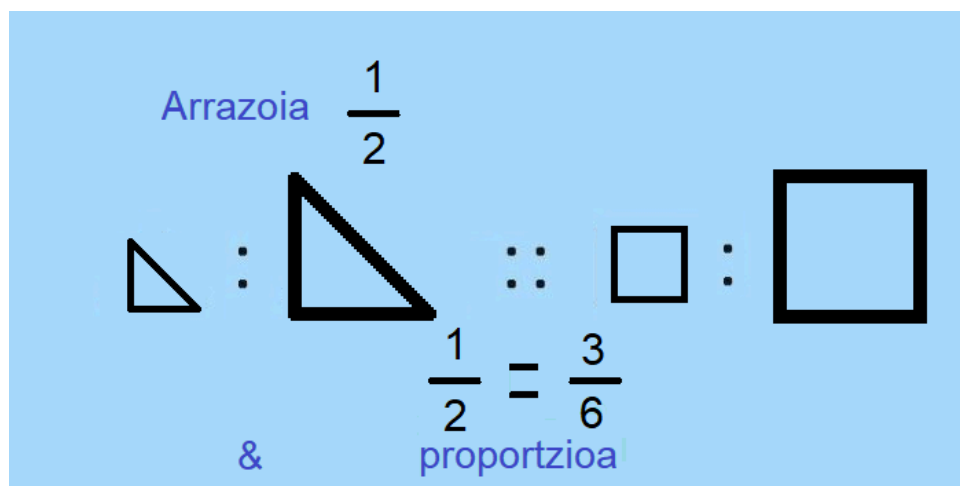




Arrazoia eta proportzioa banderetan eta edonon

Matematika
Derrigorrezko Bigarren Hezkuntzako 1. maila

Irakaslearentzako ikas-egoeren gida

Inplikaturiko ikasgaiak: Matematika, Geografia eta historia, Balore zibiko eta etikoak, Teknologia eta digitalizaziorako sarrera (hautazkoa).

Saio kopurua: taldekideen arabera 8-12 saio izan daitezke.

Ikas-egoeraren markoa:

- A. **Testuingurua:** Bizitzan, askotan, konparazioak egin behar ditugu. Matematikak konparazio horiek, magnitudeen artean direnean, arrazoiak bitartez adierazten ditu eta, giza-zientzietako magnitudeen kasuan indizea, tasa edota eskala hitzarekin ere ezagutzen dira. Bestalde, bi arrazoi konparatu nahi ditugunean proportzioak erabiltzen ditugu. Proportzionaltasuna banaketekin erlazionatuta dago eta bai zuzena bai alderantzizkoa izan daiteke, aurrerago ikusiko dugun moduan.

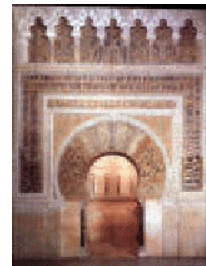
Ikasleen garapenaren une honetan, zenbakien arteko erlazioak edo konparaketak bi motatakoak izan daitezke: *batukorra*, bi zenbakien arteko kendura denean, edota *biderkorra*, bi zenbakien arteko zatidura, hau da, *arrazoia* deneko kasua. Arrazoiak eta euren arteko konparaketa, alegia, *proportzioak*, esparru askotan erabiltzen ditugu gure bizitza arruntean eta baita testuinguru sozial, pertsonal eta akademikoetan ere, ikas unitate honetan agerian jartzen saiatuko garen moduan.



- B. **Abiapuntua:** Mundua mapa batean adierazi nahi dugunean arrazoi edo eskala bat behar dugu benetako errealitatea paperan adierazteko. Eskalak esango digu zenbat aldiz handiago izango den errealitatea mapa baino. Mapa batean “1” neurtzen duenak errealitatean “20.000” neurtzen badu maparen eskala **1:20.000** izango da. Hau da, adierazpen grafiko zehatzak egiteko, aldezturik, eskala bat aukeratu beharko dugu.

Bestalde, herrialde bakoitzak bandera bat du, kolorez desberdinak. Ez da hain ezaguna, ordea, formaz ere desberdinak egon badaudela eta forma hori arrazoi baten bitartez adierazten dela.

Artearekin erlazionatuta daude urrezko arrazoi edo urre-zenbakia ($\approx 1,6180$), zilarrezko arrazoi edo zilar-zenbakia ($\approx 2,4142$) eta Kordobako arrazoi edo giza-arrazoi ($\approx 1,307$).



- C. **Azken ekoizpena:** Gure ingurune hurbileko zati baten adierazpen grafiko bat egingo dugu eskema, plano edota mapa batean grafikoki adieraziz. Altzariren bat, gela bat, edifizio bat, herria edo hiria edota herrialdearen adierazpen grafiko izan daiteke eta horretarako eskala bat erabaki beharko dugu errealitatea eta adierazpenaren tamainen arabera. Adierazpen grafiko eskuz edota tresna digitalekin egin ahal izango da. Bestalde, sortu dugun eremu horren bandera bat edo sinbolo bat sortuko dugu aldezturik arteko arrazoi bat zehaztuz eta sinboloaren koloreak irizpide baten arabera aukeratuz. Laburbilduz, beraz: sinbolo bat eraikiko dugu, bandera

moduan-edo, aldeak arrazoi ezagunen batean dituen lauki zuzen batean edo bandera konkretu baten proportzio berean.

Proposamenaren justifikazioa:

- A. Proposamenaren xedea:** Arrazoiak eta proportzioa bizitza errealeko egoeretan eta hainbat testuingurutan aplikatzen jakitea eta jarrera kritikoan interpretatzea.

Arrazoiaren aplikazio zuzen bat errealitatearen adierazpen grafikoa egiterakoan ematen da. Horrela, planoek edota mapek eskala bat behar dute errealitatea zuzentasunez adierazteko. Beste erabilera bat indizeak dira, hau da, bi magnitudeen arteko zatidura. Edota tasak, indizeen aldaketak denboran zehar. Azkenik, banderen arteko aldean erlazioa ulertzea nahi dugu. Beraz, eskalak, indizeak, tasak, banderen dimentsioak... arrazoiaren aplikazio bezala erabiltzen jakitea da gure xedea ikas egoera hau planteatzerakoan.

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$$

$$\frac{3}{4} = \frac{a}{b}$$



- B. Argudiaketa kurrikularra:** Bere erabilera sozialagatik nabarmentzen den ezagutza izateaz gain, interesgarria da ere matematika-curriculumaren ikuspegitik, hiru ardatz kontzeptualen elkargunean baitago: zatikiak, ehunekoak eta geometria. Honek, proportzioak beste kontzeptu eta prozedura matematiko batzuekin elkarri lotuz, matematikaren ikuspegi integratua garatzeko aukera ematen digu, hurrengo orriko taulan adierazi nahi izan dugun moduan. Bestalde, giza-zientzietara lotutako beste zenbait konpetentzia garatzeko tresna ere izan daiteke.

C. Helburu didaktikoak:

- Arrazoi eta proportzioen bitartez emandako informazioa interpretatzen jakitea eta adierazpen baliokideak ezagutzea.

- Arrazoi eta proportzioen interpretazio numeriko eta geometrikoak ezagutzea eta erabiltzea.
- Arrazoi eta proportzioen adierazpen numerikotik geometrikora transferentzia egitea, eta alderantziz.
- Arrazoiak eta proportzioak ezagutzea eta erabiltzea, errealitateko hainbat egoeratan, modu kritikoan interpretatzeko.
- Arrazoiak eta proportzioak erabiliz problemak ebaztea, emandako egoera interpretatuz eta modelatuz, estrategia egokienak aplikatuz.
- Arazo-egoera bat ebazteko prozesuan lortutako soluzioak aztertzea eta ebaluatzea.
- Arrazoiak eta proportzioak erabiliz tratatu daitezkeen egoerak aztertzea eta horiei buruzko galderak egitea, hainbat esparru ezberdin erlazionatuz eta adierazpen matematiko egokia emanez, jakintza integratzaileak sustatzeko.
- Arrazoiak eta proportzioen erabilera identifikatzea matematikan beste zientzia batzuetan eta errealitatearekin uztartzea.
- Emozioak identifikatzea eta kudeatzea problemak ebaztean, ikaskuntza-prozesuaz gozatzeko.
- Besteen emozioak errespetatzea eta lan-taldeetan aktibo izatea, lan-giro osasungarria sortzeko.

Argudiaketa kurrikularra:

Funtsezko Konpetentzia k	Deskriptoreak	Konpetentzia espezifikoa	Ebaluazio-erizpideak	Oinarrizko ezagutzak
Matematika				
STEM KD KPSII EK KAKK	STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, KD2, KPSII 5, EK3, KAKK4	(MAT) 1. Matematikaren berezkoak diren eguneroko bizitzako problemak interpretatzea, modelizatzea eta ebaztea, zenbait estrategia eta arazoibide aplikatuz, zenbait jardunbide arakatzeko eta soluzio posibleak lortzeko.	1.1. Problema matematikoak interpretatzea, emandako datuak antolatuz eta erlazionatuz eta formulatutako galderak ulertuz. 1.2. Ikaste-egoerak eta problemak ebazteko estrategiak bilatzen lagunduko duten irudikapen matematikoak egitea (marrazkiak, taulak, eskemak, diagramak eta adierazpen sinboliko erraz batzuk...).	- A4 Zatikiak, dezimalak eta ehunekoen arteko erlazioak. * - A5 Arrazoiak, proportzioak eta proportzionaltasun-konstantea eguneroko testuinguruetan. * - A5 Eskalak planoak eta mapak irudikatzeko problemetan. * - A5 Zuzeneko eta alderantzizko proportzionaltasuna eguneroko bizitzako problemen ebazpenean. * - A5 Eguneroko testuinguruetan erabili ohi diren oinarrizko ehunekoak. Kalkulu mentala eta idatzizkoa. *
STEM KD KAKK	STEM3, KD1, KD2, KD5, KAKK4	(MAT) 7. Kontzeptu, prozedura, informazio eta emaitza matematikoak modu indibidual eta kolektiboan irudikatzea, zenbait teknologia erabiliz, ideiak bistartzeko eta prozesu matematikoak egituratzeko.	7.1 Oinarrizko kontzeptuak, prozedurak eta emaitzak hitzezko tresnen, tresna grafikoaren edo sinbolikoaren bidez irudikatzea, ideiak bistartzeko eta prozesu matematikoak egituratzeko, komunikazioa eta informazio-transferentzia aberasteko duten erabilgarritasuna baloratuz. 7.2 Irudikatzeko tresnak (hitzezkoak, ikusizkoak, manipulatuak eta digitalak) erabiltzea, arazoibide-moduen arteko transferentzia bultzatuz.	- C2 Bi eta hiru dimentsioko objektuen eta horien irudikapen grafikoaren arteko erlazioak. - C4 Erlazio geometrikoak: ikerketa hainbat zentzutan (numerikoa eta aljebraiko oinarrizkoa) eta hainbat alorretan (arteak, zientzia, eguneroko bizitza). * - C4 Problemen ebazpenean oinarrizko erlazio numeriko eta aljebraikoak irudikatzeko eredu geometrikoak. *
HKK5 KE STEM KPSII HK	HKK5 KE3, STEM3, KPSII1, KPSII3, HK2, HK3,	(MAT) 10. Gizarte-trebetasunak garatzea, besteen emozioak eta esperientziak ezagutuz eta errespetatuz, eta esleitutako rolak dituzten talde heterogeneoetan proiektuetan aktiboki eta gogoetatsu parte hartuz, matematikako ikasle gisa identitate positiboa eraikitze, ongizate pertsonala eta taldearena	10.1 Talde heterogeneoetan lan egiten aktiboki kolaboratzea eta harremanak ezartzea, eraginkortasunez komunikatuz, modu kritiko eta sortzailean pentsatuz, erabakiak hartuz eta iritzi informatuak emanez, ingurune presentzialetan zein lineakoetan. 10.2 Taldean garatu behar diren zereginen banaketan parte hartzea, inongo diskriminaziorik gabeko inklusioaren eta entzute aktiboaren alde eginez, esleitutako	- F2 Gatazkak kudeatzeko jokabide enpatikoak eta estrategia operatiboak. * - F2 Erantzukizun pertsonala eta besteen onarpena, ingurune presentzialetan eta lineakoetan taldearen helburuak lortzeko begira. *

		sustatzeko eta harreman osasungarriak sortzeko.	rola bere gain hartuz eta norberak taldeari egiten dion ekarpenaz arduratuz.	
Geografia eta Historia				
HKK KE STEM KD KPSII HK EK KAKK	HKK1, HKK2, HKK3 KE2, KE3, STEM4, KD1, KD2, KD3, KPSII4, KPSII5, HK1, HK3, EK3, KAKK3	(GEOHIS) 2. Gaur egun garrantzitsuak diren arazo geografiko, historiko eta sozialen inguruan ikertzea, argudiatzea eta hainbat formatuetan produktu propioak egitea, tokikotik globalera, informazioa bilatuz, aukeratuz, tratatuz eta antolatuz, eta iturri historikoak eta geografikoak erabiliz, ezagutzak eskuratzeko etapentsamendu kritikoa garatzeko.	2.1. Egungo eta iraganeko prozesu eta gertaera historiko, geografiko eta sozial esanguratsuei buruzko informazioa modu gidatuan bilatzea, hautatzea, antolatzea eta komunikatzea, hainbat euskarritan aurkeztuz eta zereginaren helburuak kontuan hartuz.	- A2 Kokapen espaziala. Espazio geografikoaren irakurketa eta irudikapena: mapak, orientazioa eta eskalak. - A15 Aberastasunaren kontzentrazioa eta banaketa. Zergen funtzioa. Bizitzeko gutxienekoaren auzia - B2 Metodo zientifikoa eta historialarien ikerketak. Eskola historiografiko eta geografiko desberdinen existentziari buruzko sarrera, eta horrek dakartzan pentsamendu historikoaren metodologia anitzak.
Balio zibiko eta etikoak				
STEM KPSII HK EK	STEM5, KPSII2, HK1, HK2, HK3, HK4, EK1.	(BZE) 3. Giza jardueren izaera interkonektatua, elkarren mendekoa eta ekomendekoa ulertzea, arazo ekosozial garrantzitsuak identifikatuz eta aztertuz, bizimodu jasangarriak lortzeko etikoki konprometitutako ohiturak eta jarrerak sustatzeko.	3.1 Planetaren mugak eta gure bizitzaren eta ingurunearen arteko interkonexio, elkarren mendekotasun eta ekomendetasuneko harremanak ulertzea, Lurreko bizitzari eragiten dioten arazoekosozial larrienen kausak eta ondorioak aztertuz. 3.2 Garapen iraunkorra lortzeko etikoki konprometitutako bizimoduak sustatzea, bere kabuz eta bere ingurunean baliabideen, hondakinen eta mugikortasunaren kudeaketa jasangarrian, bidezko merkataritzan, kontsumo arduratsuan, natura-ondarearen zaintzan, aniztasun etniko-kulturalarekiko errespetuan eta animalien zaintza eta babesean engaiatuz.	B - Justizia. Desparekotasuna eta injustizia toki-testuinguruan eta testuinguru globalean: arrazoiak eta hobetzeko proposamenak. C - Planetaren mugak eta giza ekintzen aztarna ekologikoa*. Klima-larrialdia. C - Bizi-ohitura iraunkorrak: baliabideen eta mugikortasunaren kudeaketa*. Kontsumo arduratsua*. Energia-eredu fosila eta energia berriztagarri eta garbiak. C - Ingurumen-kontzientzia. Izaki bizidunen eta planetaren errespetua, babesa eta zaintza.
Teknologia eta digitalizaziorako sarrera (hautazkoa)				
HKK STEM KD KAKK	HKK1, STEM4, KD3, KAKK1, KAKK3 eta KAKK4.	(TEKDIG) 3. Problemateknologiko edo digital errazetarako ideiak edo irtenbideak deskribatzea, irudikatzea eta trukatzea, terminologia eta euskarri egokiak erabiliz,	3.1 Produktu bat sortzeko prozesua irudikatzea eta jakinaraztea, hura diseinatzeko denetik hedatzendeko arte, tresna digitalen laguntzaz	B. Ideien komunikazioa eta hedapena. • Planoak eta objektuak irudikatzen 2Dko eta 3Dko CAD aplikazioak.

		informazioa eta proposamenak komunikatzeko eta zabaltzeko.	dokumentazio teknikoa landuz eta formatu eta hitztekiko egokiak erabiliz.	Dokumentazio teknikoa lantzeko, argitaratzeko eta hedatzeko tresna digitalak. Hiztegi tekniko egokia.
--	--	---	---	---

Jardueren sekuentzia laburra eta ebaluazio adierazleak (irakasleentzako):

A. Hasierako fasea:

Jarduera	Ebaluazio-adierazleak	Ebaluazio-tr-esnak
1. Unitatearen aurkezpena: • Aldez aurretiko ezagutzak plazaratzea • Zer ikasi behar dugun azaldu • Bukaeran egin beharko duten lana zehaztu • Zertan oinarrituko den ikas prozesuaren ebaluazioa lotu • Lan dinamikak azaldu: baliabideak, taldekatzeak, aniztasunaren trataera... • Adostasunetara ailegatu eta erregistratu.	- Aurretik zehaztutako lana ulertzea - Bukaerako produkzioa zertan den jabetzea - Aurre ezagutzak partekatzea.	- Behaketa - Adostutako lan-plana
2. Aurre ebaluazioa: aldez aurretiko ezagutzak mahai gaineratu eta errepasatu.		

B. Garapen-fasea (errenkan ala taulan):

Jarduera	Ebaluazio-adierazleak	Ebaluazio-tr-esnak
3. Arrazoa eta proportzioa kontzeptuak azaldu adibideekin.	- Arrazoa eta proportzioa bereganatzea. - Tasak eta indizeak ulertzea. - Eskalak erabiltzea oinarritzko adierazpen grafikoetan.	- Behaketa - Galdetegiak - Auto eta koebaluazioa txantiloiak. - Errubrikak
4. Arrazoa kontzeptua landu eta ariketak burutu: Zatikiak, hamartarrak, portzentajeak... ¹		
5. Sarrera bikoitzako taula batean dauden datuen arteko arrazoa aztertu.		
6. Proportzionaltasuna zuzena duten magnitudeen taulak eta erlazioak aztertu.		
7. Alderantzizko proportzionaltasuna duten magnitudeen taulak eta erlazioak aztertu.		
8. Arrazoa eta proportzioa PhET simulazioan landu. ²		
9. Giza-zientzietan indizeen erabilera aztertu.		
te munduan proportzio desberdinen adibideak aztertu: re-arrazoa, zilar-arrazoa, Kordobako arrazoa...		
nbait eskema, plano, maparen eskala aztertu eta haien esanahia reganatu.		
nbait adierazpen grafiko eta modeloen azterketa eta haien anahia bereganatu.		

¹ <https://www.thatquiz.org/es-B/matematicas/fraccion/comparar/>

² <https://phet.colorado.edu/eu/simulations/ratio-and-proportion>

oblemek ebazpena: proportzio zuzena, alderantzizkoa, proportzioan dauden segiden gaiak, hiruko erregelak... lantzen uzten egoeretan oinarritutakoak.		
--	--	--

C. Azken fasea (errenkan ala taulan):

Jarduera	Ebaluazio-adierazleak	Ebaluazio-tresnak
14. Eskema, plano, mapa edota modelo bat eraiki, eskala egokia erabaki ondoren paperan edota formatu digitalean (SketchUp erabiliz, adibidez): bizikleta bat, etxe bat, auzo bat, lurralde zein herrialderen bat, eguzki-sistema... izan daitezke adierazpen grafikoa osatzeko errealitateak.	- Eskema, plano edota mapa eskalan egiteko gai izatea - Oinarrizko indize eta tasen esanahia ulertzea. - Bandera edo sinbolo bat eraikitzerakoan arrazoiak kontuan izatea.	- Behaketa - Galdetegiak - Auto eta koebaluazioa - Hausnarketa pertsonala eta taldekoa
15. Errealitate sozialaren alderdi bat aztertu indizeen bitartez eskaintzen duten informazioa jarrera kritikoarekin azalduz kideei eta adierazpen grafikoez baliaturik: herrialde desberdinen jaiotze-tasak, COVID neurtzeko erabilitako indizeak eta eragiten dieten aldagaiak, gorputz-masaren indizea, giza-garapenerako indizea...		
16. Eskala duen plano edota mapa bat aukeratu eta ohiko tipobatean agertzerakoan izango duen eskala kalkulatzeko taldeka eta gelako talde desberdinen bilketa eta aurkezpena weberrako aurkezpen batean.		
17. Egindako lana plazaratu: ikastetxeko, ikasgaiko edota ikasgelako portfolioan; aste kulturalean; beste gelako kideei...		

Metodologia:

- **Printzipioak (IDU³, modelo pedagogikoa...):** Proposatutako helburuak bete ahal izateko, beharrezkoa izango da ikasleak zereginetan inplikatzeara eta haien konpromisoa lortzea. Beraz, proposamen didaktiko hau praktikan jartzean, une oro zainduko dugu alderdi emozionala. Bereziki garrantzitsua da errorea kudeatzen irakastea, izan ere ikaskuntzarako aukera ezin hobea eta prozesuak optimizatzeko palanka bultzatzaile baita errorea. Ikasleen beldurrak onartu eta euren adierazpen eta komunikaziorako aukerak erraztu behar ditugu. Ez dugu, beraz, akatsa sistematikoki "zigortuko" eta hori jakinaraziko diegu ikasleei.

Ikasleek dokumentu partekatu batean egingo dute lan, honela, irakasleak banakako zein taldeko lana une oro gainbegiratu eta ikasleen aurrerapena ebaluatu eta denbora kudeatu ahal izango ditu, beharrezkoak diren aldaketak bideratuz.

Ikasketa Diseinu Unibertsalaren (IDU) aukerak kontuan izango ditugu ez bakarrik mugak edota ezinak izan ditzaketen ikasleentzako baizik eta denon ikasteko aukerak areagotzeko. IDUaren hiru printzipioak: motibazio, errepresentazio eta espresio anitzak bultzatuko ditugu, alegia. Baina ez bakarrik zailtasun espezifikoak izan ditzaketen ikasleei begira baizik eta denon onerako.

- **Antolakuntza:** Hasierako eta bukaerako faseak talde osoarekin bideratu daitezke. Kontzeptuak lantzeko uneak banaz banako jardutean burutu daitezke. Aplikazio-ekimenak talde txikietan gauzatuko dira, zoriak bideratutako elkarretaratzeak bultzatuz eta aniztasunak eman dezakeen aberastasunaz baliaturik. Txertatu beharreko irudiak onlinetik hartuak edota mugikorrek inportatutakoak izan daitezke eta proposatutako azalpenak grabatu daitezke ondoren hobetu beharreko atalak zehazteko. Bukaerako lanak saio desberdinetan landu eta ikasitako gaien ispilu izan daitezke eta horiek komunikatzeko aukerak bilatuko ditugu.
- **Baliabideak:** Informazioa biltzeko baliabide ugari online topa daitezke Wikipediatik hasita eta matematika lantzeko blog, site eta bideo-kanaletatik segituz.

Ikastetxeek eskura duten plataforma digitalen baliabideak erabiliko ditugu (G Suite, Microsoft Teams...) jarduerak eta lanak proposatu eta jasotzeko:

³ DUA: https://www.educadua.es/doc/dua/dua_pautas_intro_cv.pdf

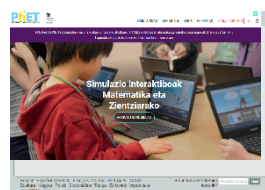
gelako eta ikasgaiko erregistroan antolatuko ditugu ikastetxeak, ikasgaiko irakas-taldeak edota irakasleak berak adostu eta zehaztutako erizpideen arabera.

Indizeak, tasak, eskalak, arrazoi desberdinetan oinarritutako arte lanak saretik eskura ditzakegu copyright eskubideak⁴ kontuak izanda.

Arrazoi eta proportzioak lantzeko eta kontzeptuak testuinguru desberdinetan lantzeko honako online baliabideak erabil ditzakegu:

- ThatQuiz: <https://www.thatquiz.org/>⁵

- PhET: <https://phet.colorado.edu/>⁶



Online baliabideak erabiltzerako orduan hainbat hizkuntzetan landu daitezkeela kontuan izango dugu matematikaren lanketak hizkuntzen garapenerako aukera bikaina izan daitekeela sustatuz.

Ebaluazio-prozesua:

Ikas-egoera aurkezterakoan zein diren ekimen horren helburuak eta nola ebaluatuko diren agertuko diegu gure ikasleei. Azkenengo lana ebaluatzeko errubrika⁷ bat erabil dezakegu, eta ikasleei erakutsi, lana egin aurretik, zer eskatuko zaien.

Ebaluatzerakoan bi alderdi izango ditugu kontuan: norbanako lana, bakardadean zenbait kontzeptu eta trebeziak lantzeko egindakoa, alegia, eta kideekin egindako lana, hau da lankidetzan eta elkarrekin egindako bideratzeko eta sustatzeko erakutsitako jarrera eta eskuzabaltasuna.

Ebaluazioa behaketan oinarrituko da, irakasleak bere ikasleen martxa gainbegiratze jarraian erreparatzean, alegia. Bestalde, ikasleak bere burua ebaluatzeko aukera ere izango du: autoebaluazioak egiteko aukerak topatuko ditugu, alegia. Baita ere, elkarren lanaren gaineko iritzia plazaratzeko aukerak zabalduko ditugu koebaluazioari aukerak zabalduz.

Bestalde, proba objektiboak egingo ditugu kontzeptuak eta algoritmoen maneiatzea aztertzeko eta prozesua eta ikaslearen aprobeitxamendua neurtu ahal izateko.

Bukaeran gelak eta ikasle bakoitzak egindako lanaren ebaluazio bat jasoko du non ikaskuntza prozesuarekin lortu nahi ziren helburuak zein neurritan bereganatu dituen

⁴ <https://www.trespuntoelearning.com/derechos-autor-en-educacion/>

⁵ <https://www.thatquiz.org/es-B/matematicas/fraccion/comparar/>

⁶ <https://phet.colorado.edu/eu/simulations/ratio-and-proportion>

⁷ <http://www.berritzegunenagusia.eus/0/ebaluaikt/index.html?nav=false>

zehaztuko den, bere kasuan, errekuferatu beharrekoak zehaztuz eta horretarako bideak eta aukerak proposatuz.