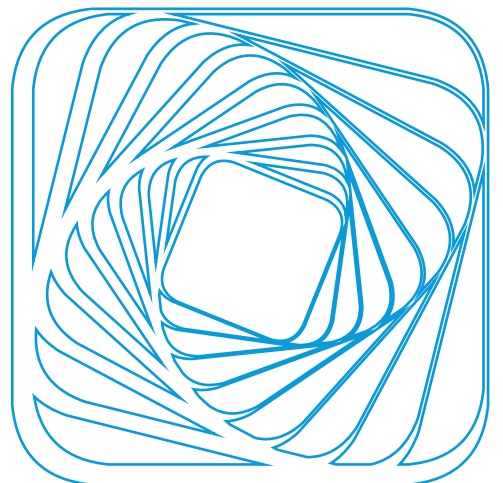


Matematika



GeoMaleta



GeoMaleta

Matematika

LHko 6. maila

LAN-ESKEMA

Irakasgaia: Matematika	
Maila: LHko 6. maila	Saio kopurua: 12
<p>Proposamenaren justifikazioa:</p> <p>Geometria gure inguruan "ikusteko" begirada entrenatu behar dugu. Bide horretan aurrera egiteko lagungarria izan daiteke euren osaketan geometria elementuak erakusten dituzten "gauzak" eta "irudiak" eskuratzea, euren berezitasun geometrikoetan erreparatu ahal izateko. Beraz, unitate didaktikoaren hasierako helburua GeoMaleta edo figura eta gorputz geometrikoz betetako maleta bat osatzea bada ere, azken finean, ikasleen "begirada geometrikoa" heztea da benetako helburua. Begirada entrenatzen dugun heinean gero eta elementu geometriko gehiago ikusiko ditugu eta horrela gure begirada aberastuko delakoan gaude.</p> <p>Arazo egoera:</p> <p>A. Testuingurua: Geometria matematika curriculumean konstantea bada ere haren presentzia geletan aldakorra da eta agertzen denean, askotan, aljebrari eta kalkulari lotua izaten da. Proposamen honetan geometria errealitatean ikusteko aukera ludiko eta anitzak zehaztu nahi izan dira, formulen bururatze eta kalkuluen haratagoko geometria dibertigarriago baten bila. Berton, planoko figurak eta espazioko gorputzak ikusteko lanketa bideratzen da aurrerago euren propietate eta kalkulurako aukerak jorra ahal daitezen.</p> <p>B. Arazo egoera: Eskolako ganbaran maleta bat aurkitu du atezainak. Ezin irekirik ibili da pasahitz sekretu bat zuelako baina irakasle batzuen laguntzarekin lortu du irekitzea. Pasahitza 2004 zen, izan ere urte hartan matematika irakasle batek erosi baitzuen baliabide matematikoak bertan gordetzeko. Maleta irekitzerakoan bertan poligono eta poliedro bilduma bat topatu dute eta matematika irakasleak geometria lantzeko ideiatzat hartu du eta horrelako maleta bat osatzea proposatu die eskolako 6. mailako gaur egungo ikasleei. Bukaeran lan hoberen egiten duen taldeak jasoko du ganbarako maleta opari moduan.</p> <p>C. Helburua: Geometriak begirada aberasteko eskaintzen dituen aukerak ulertzea eta formak eta gorputzak naturan eta gizakion tresnetan duten garrantziaz jabetzeko pistak zabaltzea. Poligonoak eta poliedroak ikusteko erraztasun honek euren propietateak errazago ulertzeko bidea jorratuko digute.</p>	

Landuko diren oinarrizko kompetentziak

A. Zeharkakoak edo Orokorrak:

- Komunikazio-kompetentzia eta kompetentzia digitala: Komunikatzen jakitea: jarduera guztiak.
- Ikasten ikasteko kompetentzia: Pentsatzen jakitea eta ikastea: 1.a, 2.a, 3.a, 5.a, 7.a, 8.a...
- Norberaren ekimenerako kompetentzia: egiten eta ekimenez jokatzen jakitea: 13.a, 14.a, 15.a, 16.a, 17.a...

B. Espezifikoak:

- Hizkuntza-komunikaziorako kompetentzia: 1.a, 6.a, 8.a...
- Matematikarako kompetentzia: jarduera guztiak.
- Zientziarako kompetentzia: 4.a, 5.a, 7.a, 12.a...
- Teknologiarako kompetentzia: 9.a, 10.a, 16.a...
- Arterako kompetentzia: 8.a, 10.a, 11.a...

Helburu didaktikoak:

- Figura eta gorputz geometrikoak identifikatu naturan eta tresnetan.
- Arrazonatze eta argudiatzeko baliabide desberdinak erabiltzea.
- Interpretatu, adierazi eta komunikatu.
- Poligono eta poliedroak errekonozitu eta euren berezitasunetan erreparatu.
- Geometria ezagutzak erabili deskripzio eta problemen ebazpenetarako.
- Geometriaren hizkuntza eta kontzeptuak erabili 2D eta 3D begirada aberasteko.
- Zentzuz eta egoki hartu erabakiak geometria kontzeptuetan oinarrituta.
- Kritikoki aztertu errealitatearen alderdi geometrikoa eta artean dituen aukeren jabe egin
- Geometriak duen garrantzia ulertu errealitatearen gaineko begirada aberatsago bat.

Edukiak:

- Geometriaren figurak eta gorputzak naturan eta tresnetan.
- 2Dko figurak eta 3Dko gorputzen berezitasunak eta elementu osagarriak.
- Poligonoen elementuak eta sailkapenak.
- Poliedroen elementuak, berezitasunak eta sailkapenak.
- Gorputz geometrikoen adierazpen aljebraikoak: azalera eta bolumenak.
- Adierazpen grafikoa eta komunikazioa erraztu baliabide teknologikoekin
- Lankidetzarako baliabideak eta prozedurak
- Jarrera positiboa kritikan onartzeko.
- Elkarrekin lan egiteko jarrera positiboa.

Jardueren sekuentzia**A. Hasierako fasea:**

1. jarduera: Geometriarako hitzak
2. jarduera: Geometriarako fitxak
3. jarduera: Zer dakidan, zer ikasi beharko nukeen eta nola antolatuko garen

B. Garapen-fasea:

4. jarduera: Maleta betetzen 1: Geometria agerian objektuetan
5. jarduera: Maleta betetzen 2: Geometria agerian irudietan
6. jarduera: Figura eta gorputzak hitzez deskribatzen
7. jarduera: Poligono eta poliedroak argia itzalita
8. jarduera: Celayaren sentimenduak hitzez deskribatzen
9. jarduera: GeoGebrarekin irudikatzen 2D eta 3Dko figurak
10. jarduera: Simetria topatzen zenbakietan, letretan eta trafikoko seinaleetan
11. Jarduera: Edertasuna simetrian eta asimetrician: adibideak
12. jarduera: Figuren fitxak osatzen testu eta irudiekin Internetaren laguntzarekin
13. jarduera: Figura geometrikoen mapa kontzeptualaren posterra

C. Aplikazio-fasea:

14. jarduera: Maleta aurkeztu kideei
15. jarduera: Geometria figura eta gorputzen aurkezpenerako

posterra

D. Orokortze- eta transferentzia-fasea:

- 16.jarduera: Geometria erakusketa prestatu QR kodigoen laguntzaz
- 17.jarduera: Gure lanak aurkeztu Eskolaren web gunean
- 18.Jarduera: Zure posterra partekatu Pinteresten edota Instagramen
- 19.jarduera: Galdetegi bat erantzun

Ebaluazioa

Adierazleak:

- Figura eta gorputzen terminologia ezagutzen du eta naturan eta tresnetan errekonozitzen ditu.
- Elementu geometrikoen eta haien adierazpen aljebraikoak elkartzen ditu.
- 2Dko figurak eta 3Dko gorputzak grafikoki adierazten ditu eta euren elementu nagusiak zehazten ditu.
- Ikasitakoaren gaineko konklusioak komunikatzeko gaitasuna erakusten du.
- Geometriak errealitatearen alderdi desberdinetan duen garrantzia interpretatzeko gai da.
- Elementu geometrikoak eta euren adierazpen aljebraikoak erlazionatzen ditu problemen ebazpenerako.
- Baliabide teknologiak erabiltzen ditu figurak eta gorputzak marrazteko eta bere lanaren berri modu aberatsean aurkezteko.
- Taldekideekin lankidetzan aritzen da eta besteen ekarpenak onartu eta baloratzen ditu.

Tresnak:

- Ebaluazio jarduera anitzak:
 1. Aldez aurretiko ezagutzen ebaluaziorako jarduerak: 1.a, 2.a, 3.a...
 2. Geometriaren alderdi globalen eta zehatzen ebaluazio jarduerak: 4.a, 5.a, 6.a, 19.a...
 3. Autoebaluazio jarduerak: 7.a, 10.a, 13.a...
 4. Hitz- eta grafiko-adierazpenerako ebaluazio jarduerak: 8.a, 9.a, 14.a...
 5. Hasieran aurkeztutakoaren antzeko integrazio-jarduera: 16.a, 17.a, 18.a
- Lan koadernoan jardueren erregistroa

Hipatia andereño geometrialariaren GeoMaleta

Gure matematika-irakasleak Marta du izena baina hain da Geometria zalea Hipatia izendatu dugula, Alexandriako Eskola Platonikoaren zuzendaria izan zen antzinako matematikari haren omenez.

Hipatiak bere altxor geometrikoak maleta birziklatu batean gordetzen ditu eta gu beti gaude prest hura irekitzeko eta gordetzen dituen nobedadeak deskubritzeko. Hasiera batean Hipatiak bakarrik ekartzen zituen elementu berriak maletarako baina honezkero denok afizionatu gara geometriara eta, Hipatiaren GeoMaleta gainezka dagoenez, ba omen da garaia taldeetan gure GeoMaleta osatzen hasteko.

Hasieran hiruzpalau lagunetako taldeetan bilduko gara eta ekipo bakoitzak bere GeoMaleta osatuko du. Unitate honetako gainontzeko jardueri ere lantaldeetan ekingo diegu. Ireki begiak eta hasi zaitez zure inguruan geometria ikusten eta aztertzen.



I.- Irakaskuntza/Ikaskuntza jardueren sekuentzia

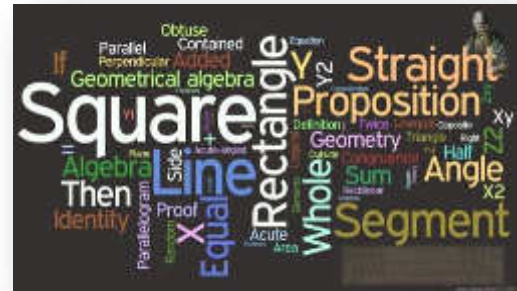
Unitatearen lehengo faseetan jarduera desberdinei ekingo diegu Geometriaren alderdi desberdinak gertuago ezagutzeko, hala nola, kokapena, figurak eta simetriak bai planoan zein espazioan... Bukaeran, orokortze- eta transferentzia-fasean ikasitakoa zabalduko dugu, ikasitakoari erabilpena emanez eta bukaeran "eman ta zabal zazu" leloa betez zikloa itxiko dugu.

Hasierako fasea

1. jarduera: Geometriarako hitzak

Zuk ezagutzen dituzu, gai honekin hasi aurretik, geometriarekin zerikusia duten hitz asko: kokapena, distantzia, biraketa, figurak eta gorputzak edota simetriarekin erlazionaturikoak, alegia. Egizu dozena bat hitz geometrikoetako zerrenda bat erabili ohi dituzunak elementu desberdinak

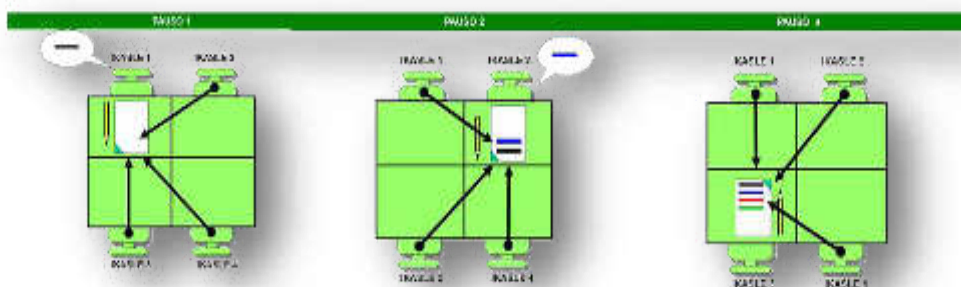
izendatzeko, euren kokapena edo mugimendua adierazteko edota euren berezitasunak deskribatzeko. Lantaldeko kide guztiek egindako zerrendak bildu eta zerrenda bakarrean elkartu itzazue alfabetikoki ordenatuz. Seguruenik batzuk errepikatuko dira baina geometriarekin erlazionaturiko hitz zerrenda luzea lortuko duzue; ekin lanari!



Oharra: saiatu zaitez zure buru barnean hitz horiek topatzen. Laguntza behar baduzu etxeokoen bila itzazu eta hala ere laguntza beharko bazenu Wikipediara jo dezakezu *Geometria* izeneko sarrerara. Hemen URLa: <https://eu.wikipedia.org/wiki/Geometria>

2. jarduera: Geometriarako fitxak

Taldean bildu eta aurreko jardueran jaso dituzuen hitz guztien zerrenda osatu IK-KI "orria jira biran" egiturarekin.



Ondoren hitzak taldekideen artean banatu eta hitz bakoitzarentzat fitxa bat sortu ezazue honako zatiak izango dituen:

- hitza bera
- hitzak adierazten duena, hau da, bere definizioa baina zure hitzekin inondik kopiatu gabe
- hitzak adierazten duenaren marrazkia

Fitxa osatzeko modelo DIN A4 erdia izan daiteke eta horrelako edo antzekoren formatua eman diezaiokezu

Bukaeran alfabetikoki ordenatutako hitzen fitxa multzo izan beharko duzue.

GeoMaleta	
Hitza	Hitzaren definizioa
Marrazkia	

3. jarduera: Zer dakidan, zer ikasi beharko nukeen eta nola antolatuko garen

Aurrera egin ondoren zer lortu nahi dugun argitu eta gogoraziko dugu: gure inguruan dagoen geometria ikusteko aurrerapauso batzuk nahi ditugu eman, ezagutzen dugunean oinarrituz eta inguratzen gaituena hobeto ezagutzeko. Lana bakarka eta lantaldean egingo dugu, aurrerapausoak elkarrekin emanez, partaide guztien parte hartzea sustatuz eta bakoitzaren abileziak erabiliz, denok elkarrekin ikasteko. Zuetariko bakoitzak ikasi beharko du baina talde kideen laguntza izango du bide horretan. Bukaeran gure begiradak elementu geometrikoak ikusteko trebetasuna handiago izango da eta:

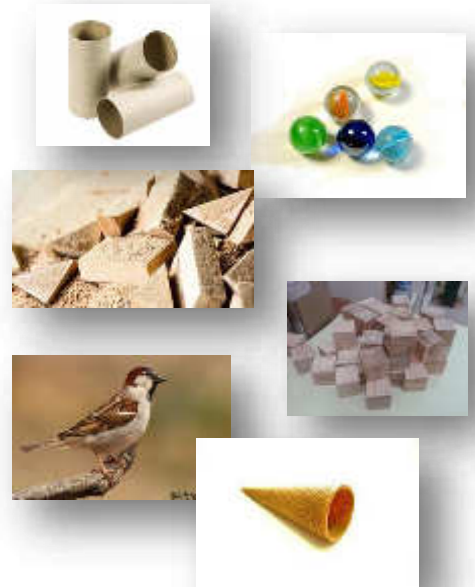
- Elementuen kokapena ulertzeko eta deskribatzeko tresnak erabiliko ditugu: distantziak, koordenatuak, eskalak, angeluak eta biraketak; eta tresna informatikoak erabiliko ditugu horretarako.
- Forma lauak eta espazialak ezagutuko ditugu: triangeluak eta euren elementuen arteko erlazioak, poligonoak, poliedroak, figuren konposaketa eta deskonposaketa, eta 2D eta 3D irudien adierazpena interpretatzeko tresnak gureganatuko ditugu.
- Figuren arteko erregularitasunak eta simetriak errekonozituko ditugu irudietan eta objektuetan, horien simetrikoak marrazteko gai izango gara eta antzekotasun erlazioak ikusiko ditugu.

Garapen-fasea

4. jarduera: Maleta betetzen 1: Geometria agerian objektuetan

Andereñoaren maleta lepo dago eta lantalde bakoitzak bere GeoMaleta osatzeko helburua hartu du. Andereñoak maleta zaharrak biltzen ditu eta talde bakoitzari bat eskaini dio. Talde batean honakoak biltzen hasi dira:

- Abelek *komoneko paperaren tutuak* ekarri ditu eta horrekin baditugu zenbait **zilindro**.
- Elenek *kanikak* gehitu ditu eta horrekin baditugu **esferak**.
- Isidrok bere aitaren zerrategitik *egur-ebaki* edo *errekorte* batzuk ekarri ditu eta horrekin baditugu **paralepipedoak**.
- Omarrek, ebakidura karratua duen *listoi* bat moztu du bere amarekin eta **kubo** batzuk lortu dizkigu.
- Uxuek, azkenik, txolarre baten *mokoa* ekarri du eta **kono** baten forma duela erakutsi digu. Baina Isidrori enpagua ematen zion eta izozki-kukurutxo batekin ordezkatu du: konoa azken finean.

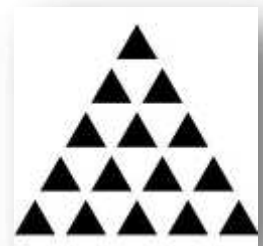


Ekar itzazue figura eta gorputz desberdinak zuen GeoMaleta betetzen hasteko. Dena balio du: figura planoak 2Dkoak, espazio-gorputzak 3Dkoak eta irudi eta argazkiak, zuek sortutakoak zotzak edota pajitekin... lan honekin jarraitu dezakezue unitatea lantzen ari zareten epe guztian eta baita bukatu ondoren ere.

5. jarduera: Maleta betetzen 2: Geometria agerian irudietan

Badakizu Google bilatzaile famatuena dela eta erabil dezakegula informazioa bilatzeko. Ez da hain ezaguna, testu-forma duen informazioaz gain, irudiak bilatzeko ere erabil daitekeela. Adibidez *Triangelu* hitza eskatzen baldin badiogu Googleri, *G[triangelua]*, ematen digun emaitza honakoa dugu: <https://goo.gl/KqWKyR>

Seguruenik "Triangelu" hitza egongo zen zure Geometria hiztegitxoan, ezta? Ba oraingoan Interneten topa dezakezun irudi horietako egokiena aukeratu behar duzu eta triangelu fitxa osatu behar duzu irudi horrekin. Irudi bat gordetzeko kurtsorea bere gainean dagoela klik egin behar duzu eta "Gorde honela" aukeratutakoan izen bat ezarri eta zure



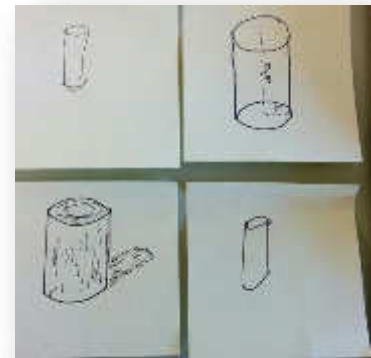
ekipoaren karpetaaren batean ahal izango duzu gorde. Ondoren inprima ezazu eta triangelu hitzaren fitxa itsatsi ezazu. Egizue gauza berbera zuen geometria hitzen zerrendako gainontzeko elementuekin.

6. jarduera: Figura eta gorputzak hitzez deskribatzen

Oraingoan hitzekin jolastuko duzue. Lantaldeko kide batek besteei Geometria fitxa zerrendako bat deskribatuko die, hitza bera erabili gabe, eta beste kide bakoitzak buruan irudikatzen duena paperean marraztu behar du eta gainontzeko kideei erakutsi.

Adibidez: Omarrek fitxa bat hartu ondoren honela deskribatu du:

"Gorputz bat da, hiru dimentsioetako, oinarria borobila du eta baita goiko aldea ere"



Taldekideek ezin izan dute irudikatu zer den eta orduan Omarrek esan die:

"Erratzen makilak horrelako forma izan oi du"

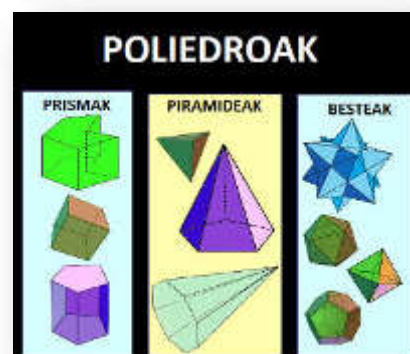
Orduan bai kideak konturatu dira *zilindroa* zela Omar deskribatzen ari zena.

Orain zuek hasi zuen kideei zerrendako hitzak deskribatzen, baina gogoratu ez duzuela hitza bera aipatu behar: kuboak, piramideak, biraketa, simetria ardatza, poligonoa... deskribapen horietarako honelakoak aipatu ditzakezue:

- ea figura bat den edota horren mugimenduaren bat
- ea figura bat den edo horren eratorriren bat
- figura bada planokoa (2D) den edota espaziotikoa (3D)

7. jarduera: Poligono eta poliedroak argia itzalita

Poligonoek bi dimentsio dituzte: luzera eta zabalera. Poliedroek berriz hiru: luzera, zabalera eta altuera. Baina batzuetan ez dugu *argi* desberdintasun hori, izan ere, paperean edota pantailaren batean adierazterakoan bai poligonoak bai poliedroak bi dimentsioetan adierazten ditugu, paperak edota pantailak dituen bi bakar horietan.



Jarduera honetan ikusmenik ez dutenen larruan jarriko zara eta eurek errealitatea nola irudikatzen duten sentituko dugu; izan ere, ukimenaz bakarrik baliatuko gara. Horretarako, poligonoak eta beste zenbait figura plano eta poliedroak eta beste zenbait gorputz beharko dituzu batetik, eta bestetik, begiak tapatzeko zapi bat hartuko dugu. Begiak tapatuta dituen taldekideari figura edota gorputz bat eman beharko diozu, eta berak deskribatu beharko du: 2D edo 3D den zehaztuko du hasieran, alde, ertz eta erpin kopurua, erregula edo irregular ote den... eta bukaeran, baldin badaki, haren izena. Honako figura eta gorputzak izan daitezke:



Poligonoak: hemen bi dimentsio eta baita bi dimentsio errealitatean ere



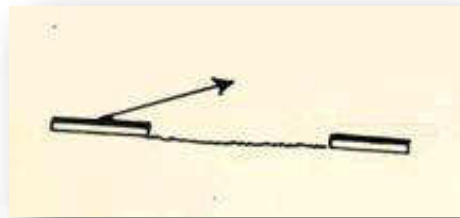
Poliedroak: hemen bi dimentsio baina errealitatean hiru

8. jarduera: Celayaren sentimenduak hitzez deskribatzen

Gabriel Celaya, https://eu.wikipedia.org/wiki/Gabriel_Celaya, gure poetarik ezezagunenetakoa da eta bere lana poesian zentratu bazen ere, arte espresioaren beste zenbait alderdi ere landu zituen; *adierazpen grafikoarena* esate baterako. Gipuzkoako Foru Aldundiak poetari eskainitako web gunean, <http://www.gabrielcelaya.com/>, bere marrazkien galeria bat ikus dezakegu <http://www.gabrielcelaya.com/susdibujos.php?act=3>.

Baina guri orain interesatzen zaizkigunak bere gogo-aldarteak, "Estados de ánimo" dira, <http://www.gabrielcelaya.com/susdibujos.php?act=3>. Marrazki xume horiekin poeta gazteak bizi zituen bere sentimenduak adierazten saiatu zen. Lan horiek 1930. urtearen inguruan egin zituen Madrileko *Residencia de estudiantes* delakoan ikasten zuen bitartean.

Guk marrazki horiek erabiliko ditugu elementu geometrikoen deskribapena lantzeko. Adibide moduan **Esperanza** gogo-aldarteaukeratuko dugu eta haren deskripzio posible bat irakurriko dugu:



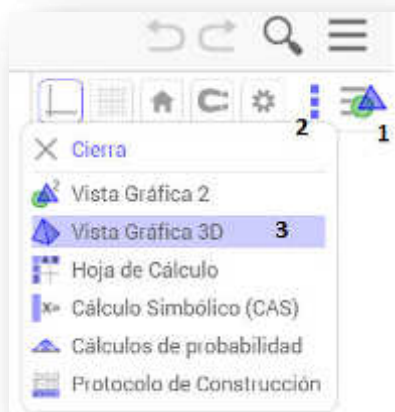
Deskribapena: Marrazkia lauki zuzen forma duen orri batean egin dago. Orriaren zabalera altueraren bikoitza da. Marrazkian bi lauki zuzen zapal daude; esker aldean bat eta eskuinean, beheaxeago, bestea; biak lerro dardarti batez lotuak. Ezker aldeko lauki zapalatik, diagonalean eta eskuin-goruntza gezi bat agertze da, orriaren zentroraino ailatzen dena.

Orain lantaldeko kide bakoitzak Celayaren gogo-aldarte irudi bat aukeratuko du eta haren deskripzioa idatziko, gorago *Esperanza*-rekin egin dugun antzera. Ondoren, zuetariko bakoitzak bere deskribapena irakurriko die ekipo kideei eta horiek, irudia ikusi gabe, hitzak adierazten dutena marraztu beharko dute. Bukaeran, marrazki horiek Celayak egindakoarekin parekatuko dituzue eta ondorioak aterako dituzue:

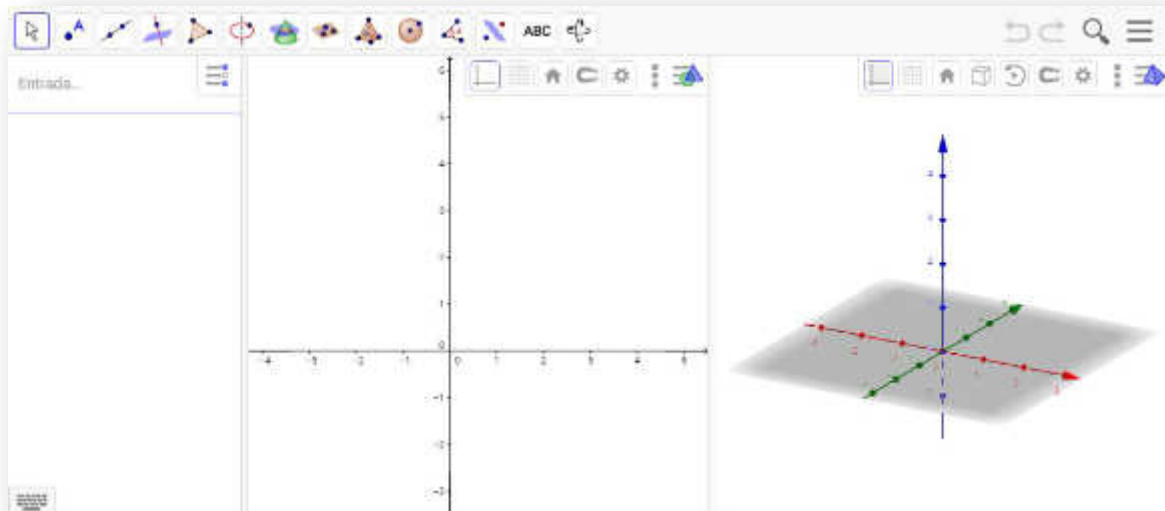
- Ondo egin al duzue deskribapena? zuen marrazkiek ba al dute antza Celayak egindakoekin?
- Ikusten al duzue Celayaren marrazkien eta adierazi edo deskribatu nahi duten sentimenduen artean erlaziorik?

9. jarduera: GeoGebrarekin irudikatzen 2D eta 3Dko figurak

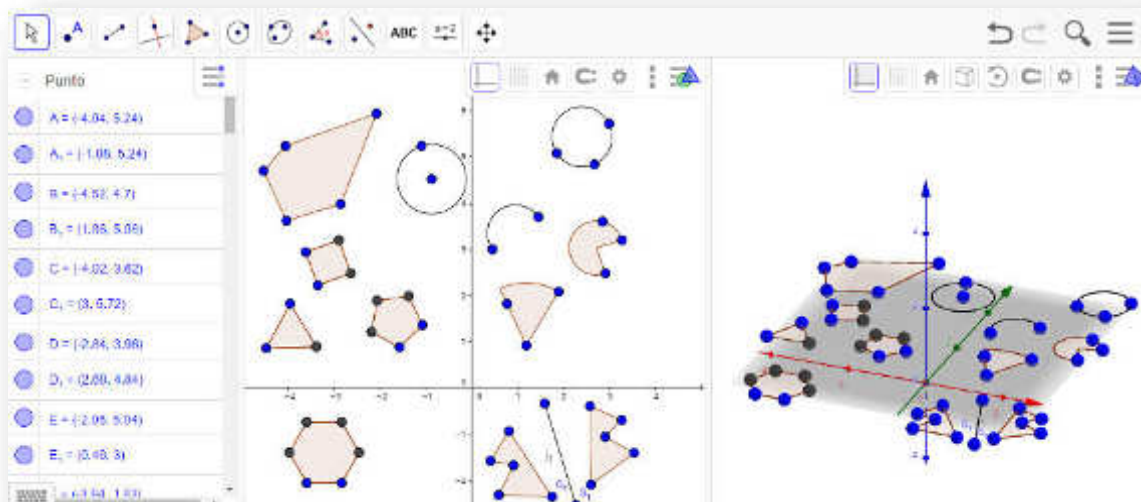
Gaur egun, matematika ikasteko baliabide digital asko ditugu sarean. Arlo guztiek baldin badituzte matematikak are gehiago: hizkuntza unibertsala delako eta herrialde guztietako curriculumak oso antzekoak direlako. Baliabide guzti horien artean bat nabarmentzen da Aljebra eta Geometria uztartzen dituelako: GeoGebra, <http://www.geogebra.org/>.



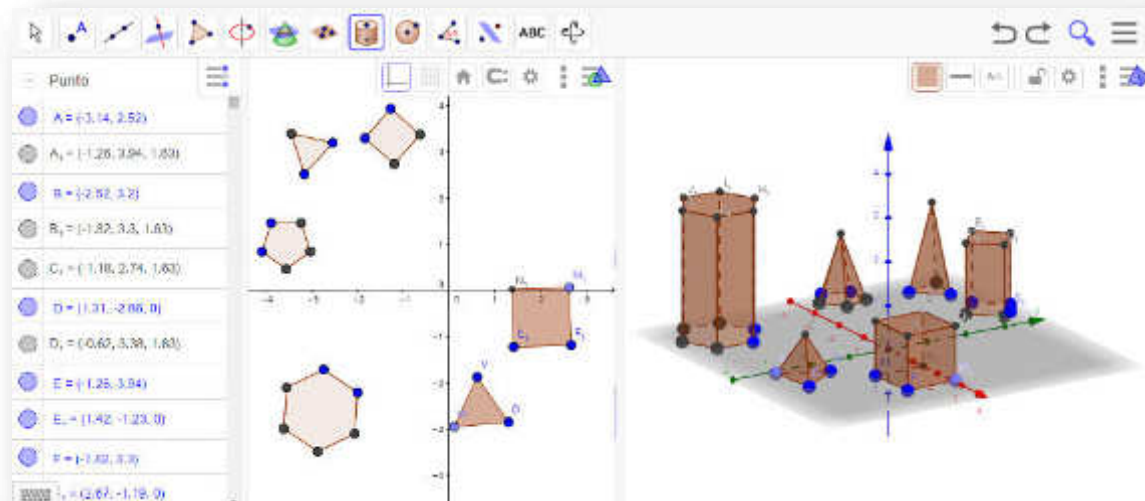
GeoGebra erabiliz erraz marraztu ditzakegu figura eta gorputz geometrikoak bai 2D eta baita 3Dtan ere. GeoGebra lokalean edo online, <https://www.geogebra.org/apps> helbidean, erabil daiteke. Hasteko, Aljebra aukeratuko dugu; ondoren, goialdean, eskuinetara dagoen ikonoa (1) klikatuko dugu; gero, 3 puntuz osatutako ikonoa (2) klikatuko dugu; eta ondoren, Bista grafikoa 3Dn (3); horrela, 2D eta 3D leihoak izango ditugu irekita eta pantailak izango duen itxura hurrengoa izango da:



Joan zaitez GeoGebrara eta marraz itzazu 2D leihoan, erdikoan, hurrengo irudian ikus ditzakezun figuren antzekoak: triangeluak, poligonoak, zirkunferentziak, angeluak... eta ikus itzazu 3D leihoan perspektiban nola ikusten diren.



Ondoren marraz itzazu 3D leihoan horrelako poliedroak: piramideak, prismak eta poliedro erregularrak eta errepara ezazu 2D leihoan euren arrastoa (goiko bista):



GeoGebra praktikatuz zure begirada geometrikoa heziko duzu, batez ere 2D eta 3D leiho biak batera irekita badituzu eta elkarren arteko eraginean erreparatzen baldin baduzu.

GeoGebra <https://www.geogebra.org/> herrialde guztietako ikasle eta irakaslek erabiltzen dute eta euren lanak GeoGebraTube <https://www.geogebra.org/materials/> izeneko biltegian gordetzen dituzte, bideoak Youtuben gorde ohi diren antzera. GeoGebraTuberen helbidera jo eta egizu bilaketa bat bertan bildutako ia miloi erdi *konstrukzioen* artean honako hitz hauekin:

- triangelua: <https://www.geogebra.org/search/perform/search/triangelua/materials/>
- triángulo: <https://www.geogebra.org/search/perform/search/triangulo/materials/>
- triangle: <https://www.geogebra.org/search/perform/search/triangle/materials/>

Konturatuko zarenez bilaketaren emaitza bat dator hizkuntzaren hiztun kopuruarekin eta komeni zaigu baldintza hori kontuan izatea bilaketak egiterakoan.

10. jarduera: Simetria topatzen zenbakietan, letretan eta trafiko seinaleetan

Simetria leku askotan topa daiteke baina badaude zenbait egoera eta elementu non erraz aurkitu dezakegun: digituetan, letretan, trafiko seinaleetan edota kotxe-marketan, esaterako.

Letrekin hasiko gara. Erreparatu hurrengo hizkietan eta bila ezazue:

- Beste hiru letra Ak bezala simetria ardatza bertikala dutenak
- Beste hiru letra Bk bezala simetria ardatza horizontala dutenak
- Beste hiru letra Hk bezala simetria zentroa dutenak



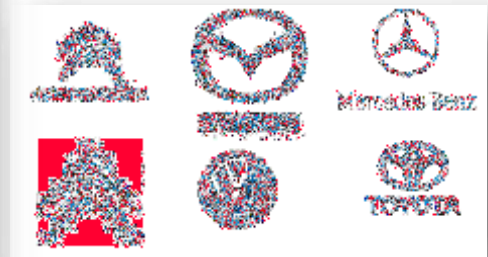
Errepara ezazu orain zifra edo digituetan eta bila ezazu ea simetria ardatza edo zentrorik duten:



Eta erloju digitaletan agertzen zaizkigun zifra hauetan?:



Eta trafiko seinaletan? Eta kotxeen marketan? Azter ezazue zeintzuk duten ardatz- zein simetria erradiala.



11. Jarduera: Edertasuna simetrian eta asimetrian: adibideak

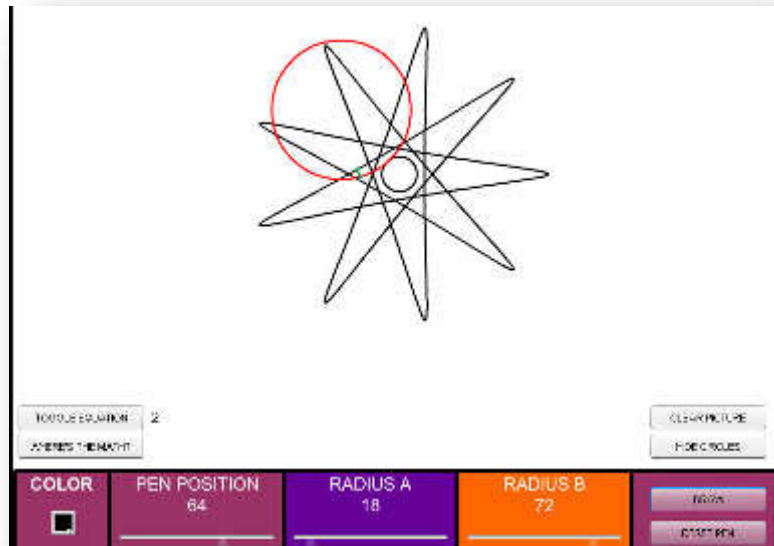
Edertasuna artean eta arkitekturan, askotan, geometriarekin eta simetriarekin erlazionatuta dago.



Bila ezazue arte eta arkitekturan zenbait adibide edertasunaren adierazgarriak direnak eta geometria eta simetriaren erabileran oinarritzen direnak. Gorde itzazue adibide horiek Pinterest <https://es.pinterest.com/> tablero batean. Hemen adibide bat: <https://es.pinterest.com/kafesne/math-art/> Horrelako tablero bat osatu ezazue gelakide guztien artean.

Interneten badaude aukera desberdinak mandalak eta figura simetrikoak marrazteko. Esate baterako Spiromath:

<http://www.mathplayground.com/Spiromath.html> Tresna honekin figura simetrikoak eta periodikoak egin ditzakezu, hurrengoaren tankerakoak:



Egizue taldean horrelako marrazki geometrikoren bat, argazki bat atera iezazue eta Pinterest tablerora igo ezazue. Zuetariko batzuek diseinuak eskuz marraztu nahi baldin badituzue, edota plastilinarekin egin, berdin gehitu daitezke bildumara horien argazki bat eginez.

Egindako *kontsrukzio* honetan eta gainontzeko askotan ere ispilua erabil dezakezu simetriak areagotzeko: ispilu bakar bat edo bi ispilu angelu zuzena osatzen inguruan jarrita ez al da simetria gehiago errepikatzen?

12. jarduera: Figuren fitxak osatzen testu eta irudiekin Internetaren laguntzarekin

Unitatearen hasieran sortu dituzuen fitxak osatuko dituzue orain, Interneten, eta bereziki GeoGebraren laguntzarekin. Bila itzazue Sarean zuen hitzen definizioak eta irudiak eta gehitu itzazue fitxetara, aldeztu aurretik zuek egindako definizio eta marrazkien, ondoren. Agian hauxe duzue une egokia fitxak paperetik formatu digitalera pasatzeko.

Unitatearen bukaeran zuen lana aurkeztu beharko duzue beste gela batean, erakusketa batean edota eskolaren webgunean eta horretarako formatu digitalean izatea zuen lana erraztuko dizue.

Azter ezazue zuen irakaslearekin egokiena baina hona hemen ideia batzuk:

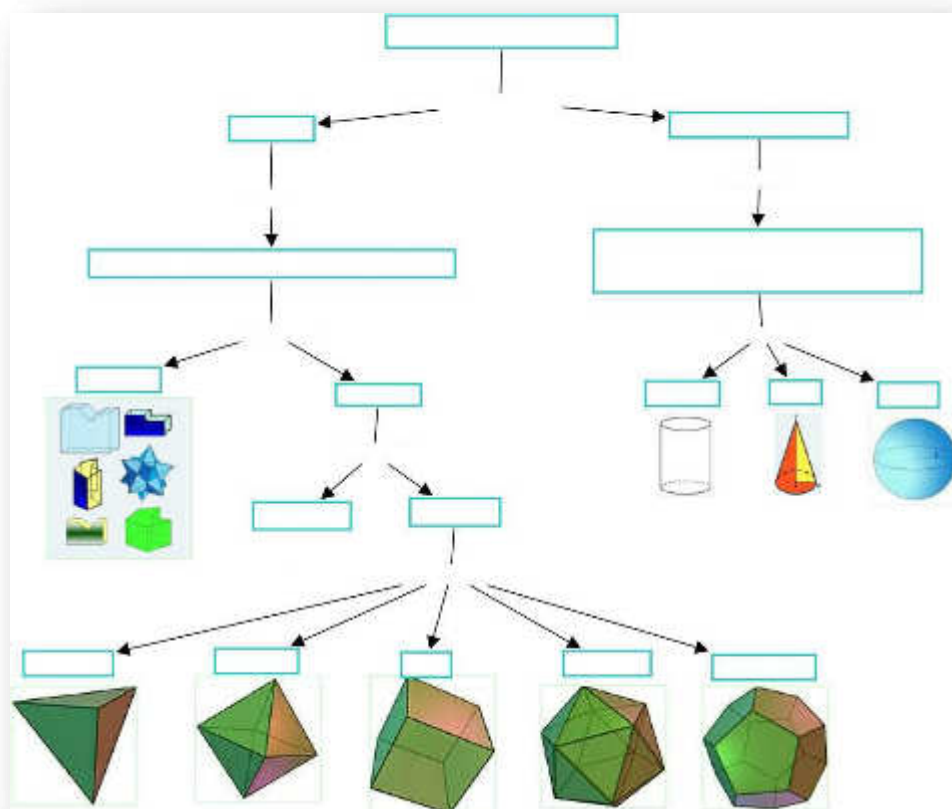
- Googlek eskaintzen duen Driven
- Pinterest eko tableeroak erabil ditzakezue
- Power Pointa nahiago baduzue ondoren <http://www.slideshare.net/> igo dezakezue.
- Formatu analogikoarekin nahiago baduzue segi, paper-poster batean bildu dezakezue zuen lana edota lantzen ari zareten fitxak aurkeztu.

Adostu zuen aukeren arabera zein izan daitekeen formaturik egokiena.

13. jarduera: Figura geometrikoen mapa kontzeptualaren posterra

Aurreko jarduera guztietan ikasitakoa labur bilduko dugu Mapa Kontzeptual baten bitartez edota fitxen bilduma batekin.

Kontzeptu-mapa batean gai baten inguruko ideiak eta erlazioak adierazten dira. Hona hemen *gorputz espazialen* mapa kontzeptual bat non testuak kendu ditugun egitura errepara dezagun:



Ikasi duzunarekin gai al zarete lauki zuzenetan eta gezien jatorrietan joan beharko luketen hitzak zehazteko?

Oraingoan zuek GeoMaletan eta fitxetan bildutako elementuekin kontzeptu mapa bat eraiki behar duzue. Izan daiteke kartulina batean edota poster digital batean. Poster digitalaren alde egiten baduzue Gloster <https://www.glogster.com/> erabili dezakezue eta bertan testuak, irudiak eta bideoak, besteak beste, gehitu ditzakezue eta baliabide guztietara loturak gehitu.

Aplikazioa- eta komunikazio-fasea

14. jarduera: Maleta aurkeztu kideei

Talde bakoitzak lana egin du bere kontura eta orain da une egokia elkarri erakusteko egin duzuen lana.

Gelako ekipo bakoitzak 10' izango ditu bere GeoMaleta gainontzekoei erakusteko: objektu eta irudiak eta landutako fitxak.



Saioa batean denek egindako bilketa eta sortutako fitxak erakutsiko diezue elkarri alderdi esanguratsuetan fokua ezarriz eta zuen taldean berezia izan daitekeena erakutsiz.

Aurkezpenerako lanak banatuko duzue eta talde kide bakoitzak bere tartea eta papera izango du

15. jarduera: Geometria figura eta gorputzen aurkezpenerako posterra

Unitate honetan landu duzuen figura eta gorputzak 2D eta 3D-koak dira eta normalean horiek paperaren edota dispositiboen pantailaren planoan, hau da, 2Dn adierazten ditugu. Horrelako adierazpen bat sortzeko poster digital bat erabil dezakezue. Baliabide erraz eta ezagun bat poster digitalak eraikitzeko [Lino-it](http://lino-it.com/home) (<http://lino-it.com/home>) dugu eta lan honetarako eta beste edozein talde-lana egiteko tresna interesgarria da. Hemen adibide bat 6. Mailako problemak partekatzeko: <http://goo.gl/bseOQ7>

Baina posterra beste era batekoa ere izan daiteke, eskuz egindakoa. Zuen GeoMaletan bildu dituzuen elementuak eta irudiak erabiliz poligono eta poliedroen sailkapen bat egingo duzue baina benetako elementuak erabiliz eta ez euren adierazpen grafikoa. Beraz poliedroek 3D, luzera zabalera eta altuera izango dute eta kartulina batean itsatsi beharko dituzue kola edota zeloak erabiliz eta alboko irudian kuboak, esferak, konoak, piramideak e.a. geratu diren moduko adierazpenak lortuz.



II.- Orokortzea eta transferentzia

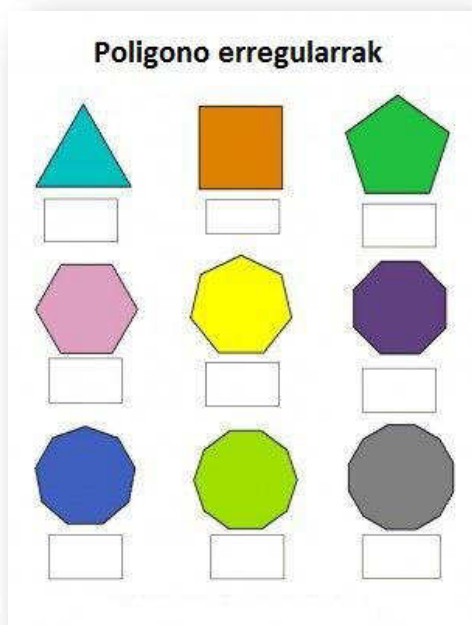
16. jarduera: Geometria erakusketa prestatu QR kodigoen laguntzaz

Unitatea bukatzeko, egindako lana partekatu nahi duzue eskola barruan eta eskolatik kanpo. Barrutik hasiko zarete pasilloan GeoMaleta izeneko erakusketa bat antolatuz eta ikasi duzuen beste gela eta mailetako kidei erakutsiz. Pasilloko paretak izango dira zuen posterrak eta fitxak erakusteko lekua eta aurkezpen digitalak badituzue kainoi baten bitartez erakutsi ditzakezue.

Zuen erakusketa aberastu nahi baldin baduzue QR kodigoak https://eu.wikipedia.org/wiki/QR_kode erabil ditzakezue geometriaren inguruko informazioa erakusketara gehitzeko.

QR kodigoak **QR-code** <http://www.qrcode.es/es/generador-qr-code/> helbidean sortu daitezke, besteak beste. Eta QR kodigoak irakurtzeko maiz erabilitako app-a **i-nigma** eskuratzeko hemen: <http://www.i-nigma.com/Downloadi-nigmaReader.html>

Pentsa dezagun honako irudia nahi duzuela partekatu QR kodigoren bitartez:



1.- Irudia interneten badago bere URL-a beharko duzue eta bestela zuek igo eta eskuratu. Adb:

https://drive.google.com/file/d/0BytwlF_MXoZhSFJoSnI4WUt3ak0/view?usp=sharing

2.- **QR-code** rekin QRa sortuko dugu:



3.- QR-a irakurriko dugu **i-nigma**-rekin

Nahi dituzuen irudi, bideo zein web gune erakutsi ditzakezue eta zuen erakusketan lotu QR kodigoren bitartez. Animo!

17. jarduera: Gure lanak aurkeztu Eskolaren web gunean

Gaur egun, ohikoena da eskola bakoitzak bere bloga edo sitea izatea bertako nobedadeen berri emateko eta, horien artean, maiz agertzen dira bertako ikasleek antolatutako txango zein ekimenak. Hori dela eta, zuen lana web gune horretan zabaltzera animatu nahi zaituztegu, edozein izanda ere azkenean eman diozuen formatuan. Izan ere modu guztietan: fitxak paperean zein digitalean egiten baldin baduzue, irudiak paperean edota Pinterest tablero batean bildu badituzue, erakusketa pasiluan egin baduzue edo gelaz gela zuen lanaren berri emanez mugitu bazarete... aukera guzti horiek partekatu ditzakezue web gune horretan zuen eskolako komunitateko partaide guztiek ikusi ahal izan ditzaten. Alegia: testu, argazki, irudi, bideo, aurkezpen, poster... edo edozein eratako lanak URL, hau da Interneteko helbide bat edo batzuen, bitartez erakuts badaitezke.



18. Jarduera: Zure posterra partekatu Pinteresten edota Instagramen

Irudi asko erabili eta sortu dituzue lana aurrera atera duzuen heinean eta horietako batzuk, interesgarrienak, partekatu ditzakezue tablero bat sortuz Pinterest-en <https://es.pinterest.com/> edo zuetariko asko erabiltzen duzuen Instagram-en <https://www.instagram.com/> bitartez.



Hala egiten baduzue **#geomaleta** etiketa erabiltzen baduzue unitate didaktiko hau egingo duten beste eskoletako ikasleen lanak ikusi ahal izango dituzue.

#geomaleta

Zuen irakasleak Twitter, edota Facebook, erabiltzen baldin badu zuen lanaren berri zabaltzeko beste bideren bat izan daiteke.

19. jarduera: Galdetegi bat erantzun

Bukaera emateko irakasleak galdetegi bat prestatuko dizue landu dituzuen geometria gaiaren inguruko zenbait galderekin egin duzuen lana ebaluatzeko eta zenbait kontzeptu, abilezia edota jarrera indartu behar duzuen erabakitzeko.

Aldi berean, zuek zer ikasi duzuen azalduz egin ezazue mapa kontzeptual bat edo diskurtso bat, jarri gairako duzuen blog edo sitiesean norberak berea, egilearen izena jarritz. Ez ahaztu unitatea eta irakaslea bera ere ebaluatzeko (gustatu zaizuen, ondo sentitu zareten, zuen galderek erantzunik izan duten...).