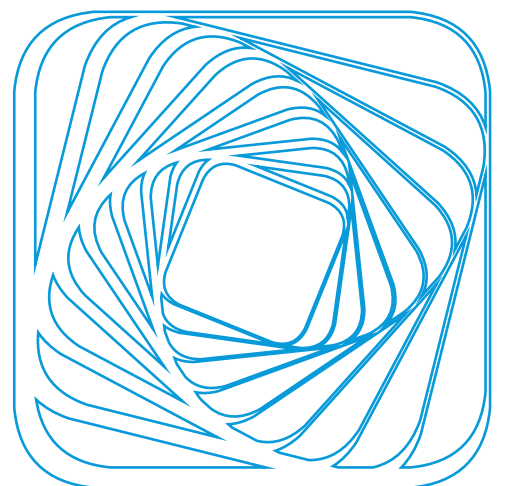


# Matematika



## ARAZO-EGOERA

Izenburua: Zuhaitzen hostoak udazkenean

Arloa / Gaia: Matematika

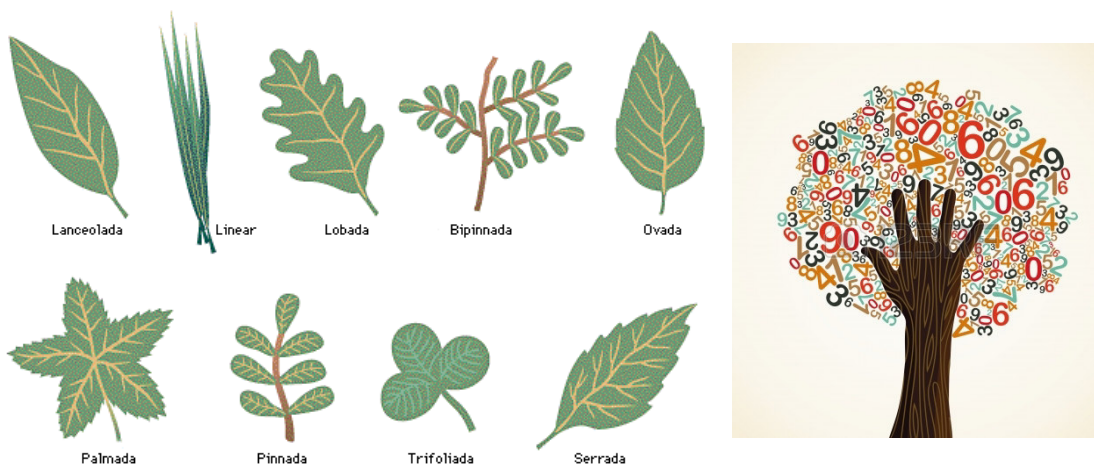
Maila: DBH 1

### Testuingurua

Hostoak udazkenean galtzen dituzten zuhaitzei kaduzifolioak deitzen zaie eta eurak dira gure kaleak eta basoetako lurrak estaltzen dituztenak.

Udan hostoak ikusteko gora altxatu behar baldin badugu begirada neguan, berriz, nahiko dugu lurrera begiratzearekin eta "eskura" ditugu hosto koloreztatuak. Garai honetan euren forma, koloreetan erreparatu dezakegu erraz eta hostoen kopuru itzelean.

Zein forma dute hostoek? Zein koloreekin jazten dira udazkenean? Zenbat hosto ditu zuhaitz batek?



### Arazoa



Hosto desberdinen simetria aztertuko dugu eta gure patioko zuhaitz baten hosto kopuruaren eta haien pisuaren estimazioa egingo dugu. Gure ondorioak collage baten bitartez adieraziko ditugu.

a) Hosto gehienek alde biko simetria dute, hau da, ardatz batekiko baina topa ditzakezu batzuk ez dutenak, zeintzuk dira?

- b) Zenbait espezieetako hostoek simetria radaila erakusten dute, hau da, puntu batekikoa. Zeintzuk dira?
- c) Aukera ezazu patioko zuhaitz bat eta estima ezazu zenbat hosto dituen, gutxi gorabehera. Kontaketa egiteko bide desberdinak izan kontuan: egituraren araberako modelizazio bat eginez, eroritako hostoen kontaketa eginez... Zenbat pisatuko dute zuhaitz horretatik udazkenean eroritako hostoak?
- d) Bildu espezie desberdinetako ostoa, identifikatu eta taldeka itzazu euren simetriaren arabera.

## Xedea

Hostoen dibertsitate geometrikoa ezagutu euren simetria aztertuz, alde biko zein zentrala, eta zuhaitzak dituen hosto kopuruaren estimazioa egin zein haien pisurena.

## Helburuak

- Naturan topa daitezkeen zenbait simetria ezagutu eta konposaketa estetiko bat egiteko erabili
- Kontzeptu geometrikoen bilaketak egin Interneten eta irudietan egiturak eta erlazioak identifikatzea.
- Arrazoiketa eta argudioetarako bide desberdinak erabiltzeko gai izatea
- Lortutako emaitzak interpretatu, adierazi eta komunikatu
- Sentimendu bat geometriaren tresnekin adierazi
- Geometriaren gaineko ezagutzak eta prozedurak aplikatu

## Ataza

Bukaerako lana egindako collagearen aurrean aurkeztea izango da, haren esan nahiak azalduz, eta ondoren ikastetxeko pasiluetako erakusketa batean parte hartzea. Alderdi geometrikoetan erreparatuko da eta estimazioa egiteko erabilitakoetan bereziki.

## Jarraibideak

- Lan-taldeetan lanean ikasleek zera egingo dute:
- Problema-egoeraren aurkezpen bat lan-plana adosteko.
  - Egin ezazue lan hiruzpalau kideetako lantaldeetan
  - Azter itzazue taularen datuak taxietako bi modeloen portzentaje osoak aztertzeko

- Aurkeztutako testuaren alderdiren baten gaineko hausnarketa egin ezazue
- Lorturiko ondoriorik argienak idatz itzazue
- Talde kideen aurreko aurkezpen zehatza egin ezazue
- Ahalik eta ideiarik argienekin problemaren ebazpenik egokiena eraiki ezazue
- Udazkena gozatuko duzue eta haren alderdi estetikoa adieraziko duzue matematika ikuspegitik
- Ikasitakoa eta prozesua beraren ebaluazioa (koebaluazioa eta auto-ebaluazioa)

## ARAZO-EGOERA

**Izenburua:** Banderak

**Arloa / Gaia:** Matematika

**Maila:** DBH 2

### Testuingurua

Ezaguna denez munduko herrialde guztiek badute bere bandera eta kasu gehienetan lauki zuzen formakoa da, honako hiru salbuespenekin: Nepal, Vatikanoa eta Suitza.



Lauki zuzen formako banderetan *proportzio* moduan honako hau ezagutzen dugu: banderaren zabalera eta luzeraren arteko erlazioari. Hona hemen proportzio horien zenbait adibide:



Estonia 7:11



Islandia 18:25



Albania 5:7

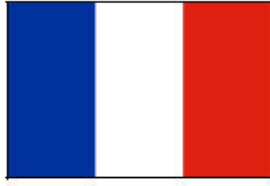


Dinamarca 28:37

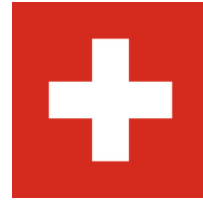


Bélgica 13:15

Zabaldueña banderaren artean 2 : 3 proportzioa da, esate baterako hori da Frantzia eta Erresuma Batuen banderena



Bestalde, egon badaude simetrikoa diren zenbait bandera. Esate baterako Kanada, Suitza, Jamaika eta Israelekoak.



Simetriaz gain banderen kolore tipoa eta kopurua aztertzea interesgarria suerta daiteke. Azterketa hori egin ondoren honelako ustekabeko ondorioetara aila gaitzke: munduko herrialde guztietako banderak marrazteko nahiko izango genukeela 10 kolore, ñabarduretan sartzen ez bagara behintzat.

Bestalde, munduko zonalde desberdinetako koloreen banaketa ez da uniforme. Egon badaude zonaldeak non koloreen bat batzbesteko proportzioan baina maizago agertzen dena. Esate baterako, berde kolorea Afrikako herrialdeen banderen % 77an agertzen da, batzbestekoaren gaineratik nabarmen.

**Iturria: IES Viera y Clavijo. La Laguna, Tenerife.**

## Arazoa

Aurretik jasotako informazioari tiraka Europan dauden bandera motak aztertu behar dituzu eta bandera bat sortu behar duzu berezitasun zehatz batzuk izango dituen. Horretarako egizu honako jarduera hauek:

- Saia zaitetz Europako banderak sailkatzen euren proportzioaren arabera.
- Europako banderen simetria azter ezazu.
- Azter ezazu Europako banderen koloreen maiztasuna eta adieraz ezazu

maiztasun-grafiko batean.

- d) Diseina ezazu 2 : 3 proportzioa duen bandera bat zeinak European maiztasun handienarekin agertzen diren hiru koloreak izango dituen (c atalean aztertutakoaren arabera, alegia)
- e) Diseina ezazu bandera bat lauki zuzen forma ez duena eta puntu batekiko diseinu simetrikoa duena.

## Xedea

Hizkuntza geometrikoaren eta neurriaren inguruko problemak ebaztea, proportzionaltasun eta neurketak planoan gaiekin zerikusia dutenak bereziki, lorturiko emaitzak kritikoki aztertuz, era antolatuan adieraziz eta dagokion ondorioak lortuz.

## Helburuak

- Planoko figura geometrikoekin erlazionaturiko zenbait problema egoera identifikatu eta ebatzi gaiarekin erlazionaturiko ezagutzak erabiliz.
- Lauki zuzen formako figura geometrikoa identifikatu eta sailkatu euren neurrien arabera.
- Figura geometrikoen simetria planoaz aztertu.
- Planoko geometriarekin zerikusia duten ezagutzak eta prozedurak aplikatu.
- Planoko figuren propietateen gaineko erabakiak hartu era sentzuzkoan eta oinarrituan.
- Lortutako emaitzak interpretatu, adierazi eta komunikatu.
- Grafiko estatistikoa marraztu lorturiko maiztasunen arabera.
- Figura bat eraiki aldeztu aurretik jasotako baldintza batzuen arabera.
- Ondo oinarritutako erabakiak hartu simetria eta proportzioa gaiaren inguruan.
- Ezagutza geometrikoen balioaren jabe izan honelako egoeren harrira erabakiak hartzerakoan.

## Ataza

Lauki zuzenak zehazki, eta figura planoak orokorrean, aztertu eta euren egitura eta propietateak ikertu. Bukaerako lana problema egoeran aurkeztutako galderen erakusketa eta komunikazioa izango da arrazoituz eta lorturiko emaitzak argudiatuz. Ahal dela Power Point edota aurkezpenak egiteko antzeko tresnaren bitartez egingo da egoeraren alderdi esanguratsuenak azpimarratuz.

## Jarraibideak

Lan-taldeetan lanean ikasleek zera egingo dute:

- Problema-egoeraren aurkezpen bat lan-plana adosteko.
- Hasierako testuaren irakurketa, osagairik adierazkorrenak idatziz.
- Europear banderen azterketa bat euren alderdirik aipagarrienak zehaztuz.
- Europear banderen egituren azterketa proportzionaltasuna eta simetriaren alderdietan erreparatuz batipat.
- Ideia garrantzitsuen laburpen bat, problemaren ebazpenen azalpenekin.
- Taldekideen aurreko aurkezpen bat alderdirik aipagarrienak zehazteko.
- Ikasitakoa eta prozesua beraren ebaluazioa (koebaluazioa eta auto-ebaluazioa)



## ARAZO-EGOERA

**Izenburua:** Etxeak eta arkitektura

**Arloa / Gaia:** Matematika

**Maila:** DBH 3

### Testuingurua

Rotterdameko etxe kubikoak [Piet Blom](#) arkitektoak 1984ean diseinatutako etxe multzo bat dira. Denetara 32 kubo daude elkarren ondoan.

Etxe guztietan bizi da norbait eta etxe arruntak bezala daude dekoratuta eta bukatuak.

Etxe bakoitzak 3 solairu ditu:

- Beheko solairua etxerako sarrera da
- Lehenengo solairuak sarrera, sukaldea eta egongela ditu
- Bigarren solairuan logelak eta komuna daude
- Azkeneko solairuan lorategi txiki bat dago

Sukaldea ohiko altzariak ditu baina sabaia eta leihoak horizontalekiko  $45^\circ$  angeluetako planoetan daude. Apartamentu bakoitzaren azalera  $100 \text{ m}^2$  ingurukoa bada ere horien laurden bat-edo ez dira erabilgarriak sabai angelutsuen azpian geratzen direlako.



Ondoren ikus dezakezunez egon badaude zenbait etxe, eroak edo behar bada ez horrenbestekoak, patroi geometrikoei erreparatuz eraiki izan direnak (konikoak, esferikoak,,,) )



Beste zenbait erabilgarriagoak dirudite eta oraingoan prisma zuzenak erabiliz eraiki izan dira



Aurreko diseinuak kontuan izanda zenbait eraikin egin nahi ditugu kuboak bakarrik erabiliz eta horiekin zenbait etxeren maketak eraikiko ditugu.

**Iturria: Wikipedia**

## Arazoa

Figuran agertzen diren moduko 5 kubotxo bakarrik erabiliz:



- Zenbat konfigurazio desberdin era daitezke?
- Sailka itzazu forma, diseinu, altuera... irizpide desberdinen arabera.
- Kubo bakoitzaren ertzak 1 cm neurtzen duela baldin badakigu, zenbateko kanpo zalera izango du konfigurazio bakoitzak?

Baldin eta aurreko konfigurazioak oinarri etxeak eraikin nahi baldin baditugu:

- d) Lortutako konfigurazio desberdinetatik zenbatek dute gehienez bi altuera? Eta gehienez hiru altuera?
- e) Aukera ezazu gehien gustatzen zaizun konbinaketa eta egizu etxebizitzaren banaketa eta altzariekin hornitu ezazu.

## Xedea

Hizkuntza geometrikoarekin zerikusia duten problemak ebaztea lorturiko emaitzak kritikoki aztertuz eta dagozkion ondorioak lortuz.

## Helburuak

- Espazioaren geometriarekin erlazionaturiko zenbait problema egoera identifikatu eta ebatzi gaiarekin erlazionaturiko ezagutzak erabiliz
- Arrazoiketa eta argudiatzea bide desberdinak erabiltzeko gai izatea
- Lortutako emaitzak interpretatu, adierazi eta komunikatu
- Testuinguru honetan aplika daitezken modelo geometrikoak topa.
- Geometriaren eta neurketaren gaineko ezagutzak eta prozedurak aplikatu.
- Mota honetako ezagutzak bizitza arruntean erabakiak hartzeko baliagarria dela ohartzea.
- Egituraketa geometrikoen gaineko erabakiak hartzeko erizpide kritikoa lortzea.
- Ikuspegi kritikoa alderdi geometrikoekiko garatzea.
- Neurketak eta geometriak duen garrantziaz ohartzea eta horretarako ikasketek eskaintzen dizkiguten aukerak baloratzea..

## Ataza

Bukaerako lana problema egoeran aurkeztutako galderen erakusketa, azalpena eta komunikazioa izango da arrazoituz eta lorturiko emaitzak argudiatuz. Ahal dela Power Point edota aurkezpenak egiteko antzeko tresnaren bitartez egingo da egoeraren alderdi esanguratsuenak azpimarratuz.

## Jarraibideak

Lan-taldeetan lanean ikasleek zera egingo dute:

- Problema-egoeraren aurkezpen bat lan-plana adosteko.

- Egitura espazial posible guztien azterketa bat aukera guztiak ezagutzeko
- Lortutako egituren gaineko hausnarketa bat.
- Hasierako testuaren irakurketa, osagairik adierazkorrenak idatziz.
- Testuaren berezitasunik aipagarrien gaineko hausnarketa bat.
- Ideia garrantzitsuen laburpen bat, problemaren ebazpenen azalpenekin.
- Egindako lanaren ondorioak zehaztu. Ikasitakoa eta prozesua beraren ebaluazioa (koebaluazioa eta auto-ebaluazioa).

## ARAZO-EGOERA

**Izenburua:** Txanponen jaurtiketa

**Arloa / Gaia:** Matematika

**Maila:** DBH 3

### Testuingurua

Zenbaitetan, gure egunerokotasunean, badaude egoera batzuk non badakigun zein diren emaitza posibleak baina ezin dugu jakin horietako zein gertatuko den hurrengoan. Zoriaren menpek egoerak dira. Esaterako: txanpon bat jaurtikitzerakoan badakigu aurpegia edo gurutzea aterako zaigula baina ezin dugu jakin, aldeztatik, horietako zein aterako den hurrengoan. Antzeko zerbait gertatzen da dado bat jaurtikitzerakoan: ez dakigu zein zenbaki aterako den baina badakigu 1etik 6artekoa izango dela. Txanpon edo dado baten jaurtikiaren emaitza zoriaren menpe dagoenez zorizko saiakuntza bezala ezagutzen ditugu. Adibideekin jarraituz, klinika batean jaioko den hurrengo umea neska ala mutila izan zoriaren menpe dago; aldiz, zein orduten aterako den eguzkia gaur edo metro-linea baten estazioak aldeztatik zein izango diren jakin dezakegunez ez dira zoriaren menpeko gertaerak.

Zenbaitentzako gure bizitza zoriaren menpe dago. Erabaki bat hartzerakoan ez dakigu askotan zein eragin handia duen horretan zoriak. Baina zoriak ere baditu bere legeak eta Laplace matematikari handiak zera zioen: "Zoria gure ezjakintasunaren ondorioa baino ez bada ere, haren erregulartasunen azterketak zein legeen menpe dagoen erakusten digu."

**Zoria mendera dezakegu? Zein dira zoriaren legeak?**

### Arazoa

Luisa eta Clara mahai gaineko joko batean ari dira. Jokuarekin hasteko bakoitzak txanpona 150 aldiz jaurtiki behar du eta lortutako emaitzak jaso taula batean. Lorturiko emaitza horiek jokoaren zehar erabiliko dira. Horrenbeste jaurtiketa egitea aspergarria denez lan hori etxean egitea adosten dute eta emaitzak idatzita ekarri dituzte biharamunean.

Hona hemen euren emaitzak:

Clararen jaurtiketak	Luisaren jaurtiketak
C+C++CC++CC+C+C++C++C	+CC+++C+++C+CC+++CCCC
+CCC+++CCC++C+C+C++CC+	+++CC+CC+++C+++++C+C
CCC+C+C+CC+++CC++C+C++	+C+C+++CCCCC+CCC+C
CC+C++CC+C++CC+CC+C+++	+CC+CCCC+CCC++CCC+C
CC++C++C+C+CC+C++CC+C+	+CCCCCCCC++C+CCCCC
C++CCC+CC++C+C++CC+++C	C++++CCCC++C+C+CC+CC
+++C+C++CCC++	+CC+++++C+CC++CCC++C
	CC

**Oharra: Neska biek badituzte probabilitatearen gaineko zenbait ezagutza eta oinarrizko zenbait problema ebatzi dituzte.**

Bi ikasleek ekarritako emaitzak balekoak dirudite estreinako begiradan, izan ere, lorturiko emaitzen erdia eta erdia dira gurutze eta aurpegi. Baina ondo erreparatuz geroz era ondorioztatu daiteke: kide batek bai jaurtiki zuela 150 aldiz txanpona baina besteak berriz, tranpa eginez, ez. Zeinek egin zuen tranpa? Erantzuna arrazoitu.

## Xedea

Zoria gaiaren inguruko problemak ebaztea, lorturiko emaitzen gaineko iritzi kritikoa izanez eta dagokion ondorioak lortuz.

## Helburuak

- Zoriarekin erlazionaturiko zenbait problema egoera identifikatu eta ebatzi gaiarekin erlazionaturiko ezagutzak erabiliz.
- Zoriaren esparruko hitzak zuzen erabili.
- Arrazoiketa eta argudiatzea bide desberdinak erabiltzeko gai izatea.
- Lortutako emaitzak interpretatu, adierazi eta komunikatu.
- Probabilitatearekin erlazionaturiko prozedurak eta baliabideak ezagutu eta aplikatzeko gai izan (kontaketak, simulazioak, Laplace erregela, taulak eta grafiko estadistikoak, zuhaitz-diagramak, kontingentzia-  
taulak...), bereziki zuhaitz diagramak eta zenbaki handien legea-
- Lortutako emaitzak jarrera kritikoarekin jaso.
- Zoriak gobernatutako egoeretan probabilitatea arloaren ezagutzak aplikatzea.
- Zoriaren jokaera-legeetan oinarritutako erabakiak hartzea.

## Ataza

Bukaerako lana problema egoeran aurkeztutako galderen erakusketa eta komunikazioa izango da. Ahal dela Power Point edota aurkezpenak egiteko antzeko tresnaren bitartez egingo da egoeraren alderdi esanguratsuenak azpimarratuz.

## Jarraibideak

Lan-taldeetan lanean ikasleek zera egingo dute:

- Problema-egoeraren aurkezpen bat lan-plana adosteko.
- Hasierako testuaren irakurketa, osagairik adierazkorrenak idatziz.
- Testuaren berezitasunik aipagarrien gaineko hausnarketa bat.
- Bi taulan agertzen diren datuen analisia, azterketan agertutako alderdi aipagarrienak zehaztuz.
- Antzeko simulazio bat egin eta ondorioaz gorde.
- Ideia garrantzitsuen laburpen bat, problemaren ebazpenen azalpenekin.
- Egindako lanaren ondorioak zehaztu. Ikasitakoa eta prozesua beraren ebaluazioa (koebaluazioa eta auto-ebaluazioa).



## ARAZO-EGOERA

**Izenburua:** I stripu bat gauean

**Arloa / Gaia:** Matematika

**Maila:** DBH 4

### Testuingurua

Amaia oporretan joan da Estatu Batuetako iparraldera. Jatetxe batean afaldu ondoren trafiko istripu bat ikusi du. Jende gutxi dago kalean eta Amaiak bertatik ihes egiten duen taxi bat ikusi du. Handik minutu gutxitara polizia bertaratu da eta akzidentearen testiguak nahi ditu gertatu dena argitzeko. Amaia bere burua aurkezten du eta taxi urdin bat ikusi duela ihes egiten esan dio poliziarri.



Hiri hartan taxi guztiek kotxe modelo berra erabiltzen baldin badute ere bi koloretakoak topa daitezke: urdinak eta berdeak.

Datu horiekin poliziak azterketa eguneratu bat egin du eta dituen datuak honako taula honetan biltzen ditu :

I bilgailua	Kolorea	A auzoa	B auzoa	C auzoa	D auzoa	E auzoa
TAXISAK	Urdinak	15	10	5	12	18
	Berdeak	70	60	80	72	58
Ibilgailu partikularrak	Zenbait kolore	8050	13210	15672	25671	34562

Gertaera guez izan zenez eta urdina eta berdea erraz konfunditu daitezkeenez proba bat egiten diote Amaiari ea ondo bereizten dituen kotxeen koloreak eta % 80 ean ondo erantzuten du.

### Arazoa

Amaiari egindako probaren harira erantzun itzazu honako bi galderak:



a) Zein da taxia benetan urdina izanaren probabilitatea?

b) Probabilitatea Nola alda daiteke Amaiari egindako probaren arabera?

Oharra: Hasiara batean Amaiak taxia urdina zela esaterakoan asmatu egin duela pentsa dezakegu, izan ere % 80 ean asmatu egiten duela baieztatu baita. Baina badago beste datu esanguratsu bat kontuan izan behar duguna: taxi urdin eta berdeen arteko proportzioa. Hori dela eta mahai gaineratu ditugu aurreko galderak

## Xedea

Nolabaiteko zailtasun maila duten zoriaren problemak ebaztea eskura ditugun baliabideak erabiliz, emaitzak era kritikokan aztertuz eta probabilitatearen gaineko ezagutzak erabiliz.

## Helburuak

- Zoriarekin erlazionaturiko zenbait problema egoera identifikatu eta ebatzi gaiarekin erlazionaturiko ezagutzak erabiliz
- Arrazoiketa eta argudiatzea bide desberdinak erabiltzeko gai izatea
- Lortutako emaitzak interpretatu, adierazi eta komunikatu
- Egoera modelizatu, zoriaren hizkuntzan aurkeztuz
- Zoriaren gaineko ezagutzak eta prozedurak aplikatu, kontingentzia taulen gainekoa bereziki.
- Zoriaren ezagutzak erabili egoera konplexuak ulertzeko eta horien gaineko erabakiak hartzeko.
- Iritzi kritikoa sortu zori-problemak ebazteko
- Probabilitatea arloekin zerikusia duten erabaki zentzuzko eta oinarrituak hartzea

## Ataza

Bukaerako lana problema egoeran aurkeztutako galderen erakusketa eta komunikazioa izango da. Ahal dela Power Point edota aurkezpenak egiteko antzeko tresnaren bitartez egingo da egoeraren alderdi esanguratsuenak azpimarratuz.

## Jarraibideak

Lan-taldeetan lanean ikasleek zera egingo dute:

- Problema-egoeraren aurkezpen bat lan-plana adosteko.
- Hasierako testuaren irakurketa, osagaririk adierazkorrenak idatziz.

- Testuaren berezitasunik aipagarrien gaineko hausnarketa bat.
- Taulan agertzen diren datuen analisia, taxi modelo bakoitzaren portzentajeak lortzeko.
- Ideia garrantzitsuen laburpen bat, problemaren ebazpenen azalpenekin.
- Taldekideen aurreko aurkezpen bat alderdirik aipagarrienak zehazteko.
- Ikasitakoa eta prozesua beraren ebaluazioa (koebaluazioa eta auto-ebaluazioa)