

Salgaien garraioa optimizatzea portu batetik tokiko supermerkatu batera

Irakasleentzako materiala



INDUSTRIA ZURE ZAIN DAGO – LA INDUSTRIA TE ESPERA

Industria Erronka – unitate didaktikoa	2
Bilboko Portuko Agintaritza. Nortzuk gara?	2
Ikasle parte-hartzaile	3
Garatuko diren kompetentziak	3
1. Kompetentzia teknikoa eta zientifikoa	3
2. Lana antolatzeko eta planifikatzeko kompetentzia	3
3. Lanerako Segurtasun eta Arriskuen Prebentziorako kompetentzia	3
4. Kalitaterako eta etengabeko hobekuntzarako kompetentzia	3
5. Kompetentzia Digitala eta Teknologikoa	3
6. Talde-lanerako eta gizarte-erantzukizunerako kompetentzia	3
Lotura garapen iraunkorreko helburuekin (GJH)	4
Erronkaren garapena	4
Ebaluazioa	5
Eranskinak	9
ERANSKINA 1. Erronkaren ebaluazioa	9
ERANSKINA 2. Kompetentzien ebaluazioa	10

Industria Erronka – unitate didaktikoa

Hurrengo orrialdeetako materiala, **INDUSTRIA ERRONKA** proiektuaren barruan kokatzen da. Ekimen honetan, FVEMek industria-sektorearen erronkak hezkuntza-esparrura hurbildu nahi ditu, **BILBOKO PORTUKO AGINTARITZA** bezalako enpresak gazteen talentuarekin eta sormenarekin lotuz. 2025-2026 ikasturteko edizio honetan, ikasleek ikasturtean zehar ebatzi beharreko unitate didaktiko gisa aurkeztuko dira erronkak, STEM bokazioa piztea helburu hartuta.

Ikasleek irtenbide berritzaileak sustatzea, gaitasun teknologikoak sustatzea eta inguruaren eraldaketa iraunkorrean inplikatzeko bilatzen da, egoera errealetan oinarritutako erronken bidez. Lankidetzaren bidez, ikasleei aldaketarako eragile bihurtzeko motibazioa eman nahi zaie, ezagutza teknologikoak aplikatzeko gai izan daitezkeen, komunitatearen eta ingurumenaren mesedetan.

Erronka honetan bereziki, Bilboko Portuko Agintaritzak jasangarritasun eta eraginkortasun logistikoarekin duen konpromisoa indartzen da, eta erronka egiten dizue garraio azkarragoa, ekonomikoagoa eta ingurumena errespetatuko duena bermatuko duten prozesuak irudikatu eta diseinatzera.

Bilboko Portuko Agintaritza. Nortzuk gara?

Bilboko portua funtsezko azpiegitura da nazioarteko merkataritzan, eta produktuak sartzeko eta irteteko atea da. Bilboko Portuko Agintaritza, testuinguru honetan eraginkortasun logistikoaz arduratzen da eta jasangarritasunarekin konprometituta dago.

Arreta jartzen dute:

- Garraio-prozesuak optimizatzean, kostuak eta denborak murrizteko.
- Ingurumen-inpaktua minimizatzen duten teknologia jasangarriak erabiltzean.
- Sektore logistikoaren etorkizuna gidatuko duten profesionalak prestatzean, irtenbide sortzaile eta berritzaileekin.

Izan ere, besteak beste:

- Trenbidearen erabilera sustatzen dute errepideko garraioaren aurrean.
- Energia garbiena aldeko apustua egiten dute, malgukiak elektrifikatuz eta erregai kutsatzaileen erabilera murriztuz.

Ikasle parte-hartzaile

Erronka **PROZESU INDUSTRIALEI EDO MERKATARITZA-JARDUEREI LOTUTAKO GRADUAK** aukeratu dituzten **ERDI MAILAKO LANBIDE HEZIKETAKO** ikasleei zuzenduta dago, batez ere interesa badute teknologia iraunkorrekiko eta beren ingurunea eraldatzeko irtenbide berritzaileak aplikatzeko.

Garatuko diren kompetentziak

Kompetentzia teknikoak (espezifikoak)

1. Kompetentzia teknikoa eta zientifikoa

Ikasleek gaur egun salgaien garraioak (kamioia, tren, ibilgailu elektrikoak) nola funtzionatzen duen ulertu behar dute, denbora-, kostu- eta emisio-arazoak aztertu behar dituzte, eta logistikari eta iraunkortasunari buruzko oinarrizko ezagutzak aplikatu behar dituzte.

2. Lana antolatzeko eta planifikatzeko kompetentzia

Beharrezkoa da garraio-sekuentzia antolatzea: portua → zentro logistikoa → supermerkatua, ibilbideak eta baliabideak modu eraginkorren planifikatuz.

3. Lanerako Segurtasun eta Arriskuen Prebentziorako kompetentzia

Benetako salgaiak manipulatu ez arren, garraioaren segurtasuna kontuan hartu behar dute (salgai galkorrak, arriskutsuak, zamalanetarako baldintzak, araudia).

4. Kalitaterako eta etengabeko hobekuntzarako kompetentzia

Optimizazio logistikoak emaitzak etengabe neurtzea (kostuak, denborak, emisioak) eta prozesuetan etengabeko hobekuntzak bilatzea eskatzen du.

5. Kompetentzia Digitala eta Teknologikoa

Ikasleek tresna digitalak erabiliko dituzte beren proposamena diseinatzeko eta azaltzeko.

Funtsezko kompetentziak (gakoak)

6. Talde-lanerako eta gizarte-erantzukizunerako kompetentzia

Erronka talde txikietan garatzen da, eta horrek koordinazioa, zereginen banaketa eta komunikazio eraginkorra eskatzen ditu. Gainera, iraunkortasuna ardatz nagusia da, ingurumen- eta gizarte-erantzukizunarekin lotuta.

Lotura garapen iraunkorreko helburuekin (GJH)

Erronka honek hurrengo Garapen Iraunkorreko Helburuekin du lotura:



Ikasleek industriaren benetako erronka batekin lan egiten dute, ikaskuntza praktiko eta esanguratsu batean kompetentzia teknikoak eta zeharkakoak garatuz.



Erronkak berrikuntza bultzatzen du logistikaren sektorean, garraio-azpiegitura hobetzen duten irtenbide teknologikoak eta iraunkorrak sustatuz.



Salgaien garraioak zuzenean eragiten die trafikoari, kutsadurari eta komunitateen bizi-kalitateari. Optimizatzeak hiri garbiagoak eta osasungarriagoak izaten laguntzen du.



Garraioa optimizatzeak baliabideak (erregaia, energia, denbora) modu eraginkorragoan erabiltzea ahalbidetzen du, hondakinak eta kostuak murriztuz.



Garraioaren CO₂ isuriak murriztea funtsezkoa da klima-aldaketaren aurkako borrokan.

Erronkaren garapena

Antolaketa eta tenporizazioa

- Gutxi gorabeherako iraupena: 6 fase (gutxi gorabehera 2-3 aste) ikasgelan eta etxean lan egitea konbinatzen da.
- Lan modalitatea: 3-4 ikasleko taldeetan
- Beharrezko baliabideak:
 - Ordenagailuak eta Internetarako sarbidea.
 - Maketarako hainbat material.
 - Ebaluazio-errubrika.

Garapen proposamena

Jarraian, erronkaren plangintza proposatzen da, sei fasetan banatuta. Fase bakoitzak helburu espezifiko bat du, irtenbide berritzaile baten azken aurkezpenera arte aurrera egitea ahalbidetuko duena.

- 1 fasea: Erronkaren aurkezpena eta egoeraren azterketa.
- 2 fasea: Diseinua.
- 3 fasea: Eredu bat sortzea.
- 4 fasea: Eraginaren ebaluazioa.
- 5 fasea: Aurkezpena prestatzea.
- 6 fasea: Proiektuaren aurkezpena.

Ebaluazioa

Atal honetan aurkezten dena ebaluazio-proposamen bat da. Ikastetxe bakoitzak egokitzat jotzen duen ebaluazio-metodoarekin ordezkatu edo hau egokitu ahal izango du. Jarraian, bi ebaluazio-eredu emango dizkizuegu.

ERRONKAREN EBAZPENAREN EBALUAZIOA

Hurrengo errubrikak **“Salgaien garraioa optimizatzea portu batetik tokiko supermerkatu batera”** ERRONKAREN esparruan ikasleen proiektuak ebaluatzeko aukera ematen du. Irizpide bakoitzak balio espezifiko bat eta jarduera-mailak ditu (ebalutzeko ereduazko fitxa erantsi da 1. eranskinean).

Gehienezko puntuazioa guztira: 10 puntu

IRIZPIDEA	DESKRIBAPENA	MAILA	PUNTUAK
IDEIA	Proposamenaren berrikuntza, sormena, originaltasuna, erabilgarritasuna, bideragarritasuna eta garapen-maila baloratzen dira.	Bikain / Ondo / Nahikoa / Hobe daiteke	0-4
GARAPENAREN KALITATEA	Aurkezpenaren argitasuna, koherentzia idazketan eta xehetasun-maila.	Bikain / Ondo / Nahikoa / Hobe daiteke	0-4
GENERO IKUSPUNTUA	Hizkuntza inklusiboaren erabilera, genero-roleri buruzko gogoeta, berdintasunaren integrazioa.	Altura / Ertaina / Baxua	0-1
TEKNOLOGIEN ERABILERA	Tresna digitalen erabileraren egokitasuna, sormena eta eraginkortasuna.	Altua / Ertaina / Baxua	0-1

Irizpide bakoitza jarduera-mailatan banatzen da, deskribapen espezifikoekin, ebaluazio justua eta objektiboa errazteko.

IRIZPIDEA 1: IDEIA (4 puntu gehienez)

Berrikuntza, sormena eta originaltasuna baloratzen dira, baita **proposamenaren erabilgarritasuna, bideragarritasuna eta garapen-maila** ere. Horrek esan nahi du kontuan hartu behar dela konponbideak zenbateraino dauden xehetasunez azalduta, errealistak diren eta aplikatu ahal izateko behar besteko zehaztasun-maila duten.

Maila	Deskribapena	Puntuak
Bikain	Idea berritzailea eta originala, erabilgarria eta bideragarria; oso ondo garatuta, xehetasun-maila altua eta proposamen errealista.	4
Ondo	Elementu berritzaile eta sortzaileekin egindako ideia, oro har bideragarria; xehetasun eta zehaztasun apur batekin garatua.	3
Nahikoa	Idea ez oso originala, baina funtzionala; bideragarritasun mugatua edo ez oso argia; azaleko garapena xehetasun gutxi.	2
Hobe daiteke	Idea ez oso argia, ekarpen originalik gabea, bideragarritasun gutxikoa eta ia garapenik eta zehaztasunik gabea.	1-0

IRIZPIDEA 2: LANAREN GARAPENAREN KALITATEA (4 puntu gehienez)

Aurkezpenaren argitasuna, erredakzioaren koherentzia eta proiektuaren xehetasun-maila aztertzen dira.

Maila	Deskribapena	Puntuak
Bikain	Aurkezpena oso zaindua eta egituratua; idazketa argia; deskribapen zehatza eta logikoa	4
Ondo	Aurkezpen zuzena; idazketa ulergarria; garapenaren funtsezko alderdiak barne hartzen ditu.	3
Nahikoa	Aurkezpena eta idazketa onargarriak dira, baina xehetasun- edo egitura-gabezia batzuk dituzte.	2
Hobe daiteke	Aurkezpen nahasia eta zaindu gabea; idazketa ez da oso argia edo garapen nahikorik gabea.	1-0

IRIZPIDEA 3: GENEROA (1 puntu gehienez)

Hizkuntza inklusiboaren erabilera, genero-roleri buruzko gogoeta eta ideian eta garapenean berdintasuna txertatzea ebaluatzen dira.

Maila	Deskribapena	Puntuak
Altua	Hizkuntza ez-sexistaren erabilera argia; proiektuan kontzienteki integratzen du genero-berdintasuna.	1
Ertaina	Hizkuntzaren erabilera egokia, berdintasunari buruzko aipamenen batekin, baina ikuspegi zentralik gabe.	0.5
Baxua	Estereotipoak erreproduzitzen dituen edo genero-hausnarketarik egiten ez duen hizkuntza edo ikuspegia	0

IRIZPIDEA 4: INFORMAZIOAREN TEKNOLOGIAK ERABILTZEA (1 puntu gehienez)

Proiektua egiteko edo aurkezteko tresna digitalak erabiltzearen egokitasuna, sormena eta eraginkortasuna baloratzen dira.

Maila	Deskribapena	Puntuak
Altua	Proiektuari balioa ematen dioten tresna digitalak nabarmen erabili	1
Ertaina	Zuzena eta funtzionala, baina ekarpen sortzaile nabarmenik ez	0.5
Baxua	Baliabide teknologikoen erabilera urria, desegokia edo ez ditu erabili	0

KONPETENTZIEN EBALUAZIOA

Taula honek aukera ematen die irakasleei Bilboko Portuko Agintaritzaren errokan landutako konpetentzia espezifikoen eskuratzeko-maila ebaluatzeko (2. Eranskinean dago ebaluatzeko fitxa erdua).

1. Konpetentzia teknikoa eta zientifikoa	
Salgaien garraioaren oinarritzko funtzionamendua ulertzen du (kamioia, trena, ibilgailu elektrikoak).	
Denborak, kostuak eta igorpenak aztertzen ditu.	
Printzipio teknikoak, zientifikoak, logistikoak eta jasagarriak aplikatu ditu.	

2. Lana antolatzeko eta planifikatzeko konpetentzia	
Garraioaren faseak antolatzen ditu (portua → zentro logistikoa → supermerkatua).	
Ibilbideak eta baliabideak eraginkortasunez planifikatzen ditu.	
Denborak eta materialak kudeatzen ditu.	
3. Lanerako Segurtasun eta Arriskuen Prebentziorako konpetentzia	
Arriskuak antzematen ditu salgaien garraioan (galkorrak, arriskutsuak, zamalanak, araudia).	
Prebentzio-neurriak sartzen ditu proposamenean.	
4. Kalitaterako eta etengabeko hobekuntzarako konpetentzia	
Proposamen logistikoaren kalitatea ebaluatzen du.	
Kostuak, denborak eta igorpenak aztertzen ditu.	
Hobekuntzak planteatzen ditu eraginkortasunean eta jasangarritasunean.	
5. Konpetentzia Digitala eta Teknologikoa	
Simulazio-softwarea eta ibilbide-mapak erabiltzen ditu.	
Proposamena aurkezteko tresna digitalak aplikatzen ditu.	
Teknologia jasangarriak integratzen ditu.	
6. Talde-lanerako eta gizarte-erantzukizunerako konpetentzia	
Talde txikietan laguntzen du, ideiak emanez eta entzunez.	
Ardurak hartzen ditu zereginen banaketan.	
Iraunkortasuna bere proposamenean txertatzen du, bere erantzukizun sozialaren zati gisa.	

Eranskinak

ERANSKINA 1. Erronkaren ebaluazioa

Irizpidea	Lorpen maila	Puntuak	Iruzkinak eta oharrak
IDEIA	Bikain (4) Ondo (3) Nahiko (2) Hobe daiteke (1-0)		
LANAREN GARAPENA	Bikain (4) Ondo (3) Nahiko (2) Hobe daiteke (1-0)		
GENERO IKUSPUNTUA	Altua (1) Ertaina (0,5) Baxua (0)		
TEKNOLOGIA ERABILERA	Altua (1) Ertaina (0,5) Baxua (0)		
GUZTIRA		/10	

Nola erabili:

- Irakasleak irizpide bakoitzean lortutako maila idatzi eta puntuen batuketa egin.
- Ohar edo iruzkinak idazteko lekua dago, nahi izatekotan.

ERANSKINA 2. Konpetentzien ebaluazioa

Konpetentzia espezifikoko bakoitzeko, **hiru mailako** eskala bat erabili daiteke:

- **3 = Altua** (autonomia, domeinua)
- **2 = Ertaina** (nahikoa, lagundu behar zaio)
- **1 = Baxua** (etengabeko laguntza behar du)

Lortutako konpetentziak	1	2	3
1. Konpetentzia teknikoa eta zientifikoa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Lana antolatzeko eta planifikatzeko konpetentzia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Lanerako Segurtasun eta Arriskuen Prebentziorako konpetentzia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Kalitaterako eta etengabeko hobekuntzarako konpetentzia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Konpetentzia Digitala eta Teknologikoa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Talde-lanerako eta gizarte-erantzukizunerako konpetentzia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Oharrak eta iruzkinak:			

Nola erabili:

- Konpetentzia bakoitzean lortutako maila markatzen da.
- Taularen amaieran tartea dago behaketa kualitatiboak gehitu ahal izateko.

industria erronka

INDUSTRIA ZURE ZAIN DAGO – LA INDUSTRIA TE ESPERA

Antolatzaileak *Organizadoras*



Babesleak *Patrocinadoras*



Laguntzaileak *Colaboradoras*



– industriaerronka.eus –

Ikasleentzako erronkaren testuingurua	2
Bilboko Portuko Agintaritza. Nortzuk gara?	2
Erronkaren planteamendua:	2
Zuen misioa	3
Azken produktua	3
Erronkaren faseak	4
Espero diren emaitzak	5

Ikasleentzako erronkaren testuingurua

Erronka hau **INDUSTRIA ERRONKA** proiektuaren barruan kokatzen da. Ekimen honetan, FVEMek industria sektorearen erronkak hezkuntza-esparrura hurbildu nahi ditu, **BILBOKO PORTUKO AGINTARITZA** bezalako enpresak zuen talentuarekin eta sormenarekin konektatuz.

Benetako erronken bidez, konponbide berritzaileak proposatu beharko dituzue, gaitasun teknologikoak eskuratzeko eta zuen ingurunearen eraldaketa iraunkorrean inplikatzeko.

Erronka honek bereziki, indartu egiten du **BILBOKO PORTUKO AGINTARITZA**k jasangarritasun eta eraginkortasun logistikoarekin duen konpromisoa eta erronka egiten dizue, garraio azkarrago, ekonomikoago eta jasangarriago bat imajinatu eta diseinatzera.

Bilboko Portuko Agintaritza. Nortzuk gara?

Bilboko portua funtsezko azpiegitura da nazioarteko merkataritzan, eta produktuak sartzeko eta irteteko atea da. Bilboko Portuko Agintaritza testuinguru honetan eraginkortasun logistikoaz arduratzen da eta jasangarritasunarekin konprometituta daude.

Arreta jartzen dute:

- Garraio-prozesuak optimizatzean, kostuak eta denborak murrizteko.
- Ingurumen-inpaktua minimizatzen duten teknologia jasangarriak erabiltzean.
- Sektore logistikoaren etorkizuna gidatuko duten profesionalak prestatzean, irtenbide sortzaile eta berritzaileekin.

Izan ere, besteak beste:

- Errepideko garraioa baino trenbidearen erabilera sustatzen.
- Energia garbien aldeko apustua egiten dute, erregai kutsatzaileen erabilera murriztuz besteak beste.

Erronkaren planteamendua:

Salgaien garraioa optimizatzea portu batetik tokiko supermerkatu batera

Imajinatu zuen hirian portu handi bat dagoela, zuen ingurunea munduko gainerakoekin lotzen duena. Egunero milaka edukiontzi iristen dira hara, elikagaiak, arropa, makineria eta beste hainbat produktu biltzen dituztenak, eta gero erosketak egiten ditugun denda eta supermerkatuetan amaitzen dute. Jarduera horri esker, portua funtsezko pieza da gizartearen ekonomia eta ongizaterako.

Baina arazo bat dago: salgai horietako asko erregai fosilak kontsumitzen dituzten kamioietan datoz, eta horrek auto-ilarak, kostu handiak eta ingurumenean inpaktu handia eragiten du, CO₂ isurketen ondorioz. Gainera, askotan, garraio-ibilbideak ez daude ondo optimizatuta, eta horrek atzerapen eta eraginkortasun falta gehiago sortzen ditu.

Alde positiboa da egoera hori alda dezaketen alternatiba jasagarriak eta teknologikoak daudela: trenbidearen erabilera, ibilgailu elektrikoak edo hibridoak, ibilbideen optimizazio digitalerako sistemak... Horren guztiaren ondorioz, garraioa azkarragoa, merkeagoa eta planetarekiko begirunetsuagoa izan daiteke.

Gai izango zinatekete konponbide logistiko bat diseinatzeko (merkantzien garraioa portutik tokiko supermerkatu bateraino eramateko), zuen auzo edo hiriarentzat eraginkortasunaren eta iraunkortasunaren adibide bihurtuz?

Zuen misioa

Salgaiak portu batetik zuen auzoko edo hiriko tokiko supermerkatu batera garraiatzeko **irtenbide logistiko bat diseinatzea**.

- **Jatorria:** hurbileko portua (ezagutzen duzuen benetako portua izan daiteke).
- **Tarteko puntua:** zentro logistikoa edo banaketa-biltegia, portutik 20-30 km-ra.
- **Helmuga:** tokiko supermerkatu bat (aukeratu zuek).
- **Helburua:** garraio azkarra, eraginkorra eta iraunkorra lortzea, kostuak eta emisio kutsatzaileak murriztuz.

Azken produktua

- Proposatutako irtenbidearen maketa edo simulazio digitala.
- Proiektuaren ahozko defentsa taldearen eta irakaslearen aurrean.

Erronkaren faseak

1. Egoeraren analisisa

- Ikertu nola egiten den gaur egun salgaien garraioa:
 - Zer garraiobide erabiltzen dira produktuak portutik supermerkatu eramateko?
 - Zein dira arazorik ohikoenak?

Funtsezko galdera: Nola optimiza dezakegu prozesu hori eraginkorragoa eta ingurumenarekiko begirunetsuagoa izateko?

2. Soluzio logistiko jasagarriak diseinatzea

- Proposatu ideia berritzaileak banaketa hobetzeko.

3. Eredu edo prototipo bat sortzea

- Diseinatu ibilbide-mapa bat eta eredu bisual bat, zuen irtenbide logistikoak nola funtzionatzen duen erakusteko:
 - Portutik logistika-zentrorako ibilbidea.
 - Zentro logistikotik supermerkatu bitarteko banaketa.
 - Garraio tradizionalaren eta zuen proposamenaren arteko konparazioa, denborari, kostuei eta emisioen murrizketari dagokienez.

4. Eraginaren ebaluazioa

- Kalkulatu eta aztertu zuen konponbidearen onurak. Adibideak:
 - Produktuak entregatzeko denbora murriztea.
 - Logistika- eta energia-kostuak gutxitzea.
 - Emisio kutsatzaileak murriztea (CO₂).

5. Proiektuaren aurkezpena

Aurkeztu zuen proiektua eta azaldu:

- o Zer irtenbide diseinatu duzue garraioa optimizatzeko?
- o Nola laguntzen du zuen proposamenak denbora aurrezten, kostuak murrizten eta ingurumenean eragin txikiagoa izaten?

- o Zer teknologia aplikatu dituzue eta nola inplementatu litezke errealitatean?

Mapak, grafikoak, ereduak edo simulazioak erabil ditzakezue zuen proposamena erakusteko.

Espero diren emaitzak

- **Ibilbideak optimizatzea.** Portutik supermerkatu arteko garraioa hobetzeko proposamen praktikoa.
- **Irtenbide iraunkorrak.** Ingurumen-inpaktua murriztuko duten garraioak eta teknologiak aplikatzea.
- **Eragin positiboa.** Eredu logistiko horrek denbora eta kostuak aurrezteko aukera ematen du, eta planeta errespetatzen du.

industria erronka

INDUSTRIA ZURE ZAIN DAGO – LA INDUSTRIA TE ESPERA

Antolatzaileak *Organizadoras*



Babesleak *Patrocinadoras*



Laguntzaileak *Colaboradoras*



– industriaerronka.eus –