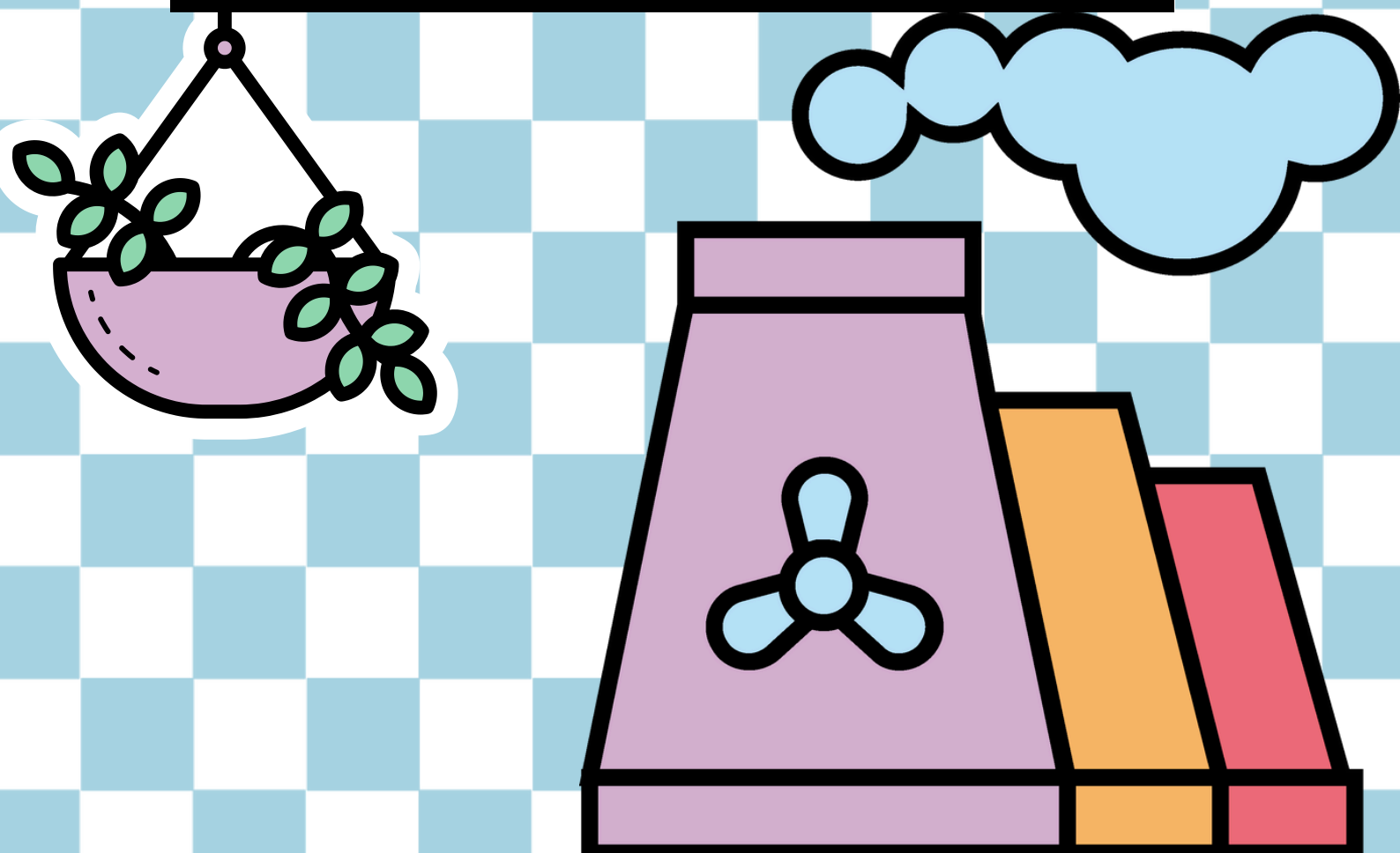
apika
steam laborategia

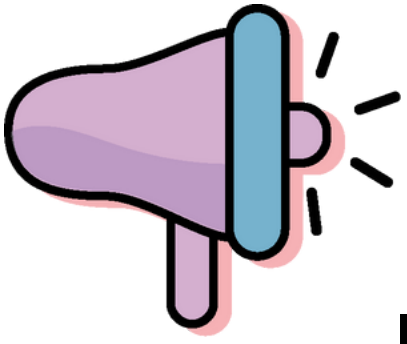
Zenbat kutsatzen dugu mundu digitalean?

Irakasleentzako gida



Aurkibidea:

Helburu orokorrak	3
Saioak eta iraupena	4
Edukiak	5
Hezitzaileentzako gomendioak	6
Ikasleekin saio bakoitzean erabiltzeko baliabideak	7
1.saioa: Kutsadura digitalean murgiltzen	8
2.saioa: Zabor digitala	19
3.saioa: Ekologismo digitala	28



Helburu orokorrak

Gida honen helburua

- Kutsadura digitala zer den ulertzea.
- Aztarna digitala aztertzea.
- Kutsadura digitalean daukagun arduraz hausnartzea.
- Zabor elektronikoa zer den identifikatzea.
- Kontsumoak dakarren ardurez jabetzea.
- Gailuen kontsumoaren inguruan hausnartzea.
- Kutsadura teknologiko murrizteko neurriak ezagutzea.
- Alternatibak eskaintzea.

Ikasmaterial hau **Iametza Interaktiboa S.L**.-k sortu du, **Make Irigoien** aholkulari pedagogikoaren laguntzarekin.

Ikasmaterial hau Eusko Jaurlaritzako Hezkuntza sailak diruz lagundu du. Material honek aipatutako sailaren onespena du (data).

Saioak eta iraupena

55 minutuko 3 saio:

1.SAIOA

Kutsadura digitalean murgiltzen

Jarduerak:

1. Kutsadura digitala zer den ulertzen: lehen hurbilketa. *(Denbora: 5 minutu)*
2. Zer-nolako aztarna digitala uzten dugu? *(Denbora: 15 minutu)*
3. Aztarna digitalak pertsonen bizitzengan eragiten du. *(Denbora: 20 minutu)*
4. AA sortzailearen eragin ekologikoa ezagutzen. *(Denbora: 10 minutu)*
5. Zer ikasi dugu? *(Denbora: 5 minutu)*

2.SAIOA

Zabor digitala

Jarduerak:

1. Nora doaz gure hondakin elektronikoak? *(Denbora: 5 minutu)*
2. Zenbatetik behin aldatzen ditugu gailuak? *(Denbora: 10 minutu)*
3. Zer gertatzen da baztertzen ditugun gailuekin? *(Denbora: 20 minutu)*
4. Zabor digitala gutxitzeko estrategiak. *(Denbora: 10 minutu)*
5. Zer ikasi dugu? *(Denbora: 10 minutu)*

3.SAIOA

Ekologismo digitala

Jarduerak:

1. Zer neurri hartu ditzakegu kutsadura teknologikoa murrizteko? *(Denbora: 15 minutu)*
2. Gure sakelako telefonoa ezagutzen. *(Denbora: 10 minutu)*
3. Ba al dakizu zer diren Fairphone telefonoak? *(Denbora: 5 minutu)*
4. Desazkunde digitala. *(Denbora: 15 minutu)*
5. Zer ikasi dugu? *(Denbora: 10 minutu)*

Edukiak:

- Kutsadura digitala
- Aztarna digitala
- Zabor elektronikoa
- Zaharkitze programatua
- Kontsumo-eredua
- Ekologismo digitala
- Enpresen ardura
- Gure ardura
- Kutsadura gutxitzeko neurriak
- Fairphone

Hezitzailearentzako gomendioak

Bloke honetan proposatzen diren jardueren denboralizazioa egokitu daiteke ikasleen ezaugarrien edo interesen arabera. Finean, ikaslearen digitalarekiko begirada zabaltzea bilatzen da, bere egunerokoan ohikoak dituenen inguruko ezaugarrien kontzientzia hartzea, euren diseinuaren logikaz jabetzea eta bestelako alternatibekiko lehen hurbilketa egitea.

Bereziki garrantzitsua izango da ikasleek identifikatzea teknologiak ere ingurumenean eragiten duela, eta erabiltzaile gisa garrantzitsua dela ekologismo digitala sustatzea eta kutsadura digitala gutxitzeko neurriak hartzea.

Ikasleekin saio bakoitzean erabiltzeko baliabideak

1.SAIOA

Kutsadura digitalean murgiltzen

Helburuak:

- Kutsadura digitala zer den ulertzea.
- Aztarna digitala aztertzea.
- Kutsadura digitalean daukagun arduraz hausnartzea.

Edukiak:

- Kutsadura digitala
- Aztarna digitala

Jarduerak

1. Kutsadura digitala zer den ulertzen: lehen hurbilketa. *(Denbora: 5 minutu)*
2. Zer-nolako aztarna digitala uzten dugu? *(Denbora: 15 minutu)*
3. Aztarna digitalak pertsonen bizitzengan eragiten du. *(Denbora: 20 minutu)*
4. AA sortzailearen ekologia inpaktua ezagutzen. *(Denbora: 10 minutu)*
5. Zer ikasi dugu? *(Denbora: 5 minutu)*

Hezitzailearen gomendioak

Saioan bideo bat proiektatu behar da.

Kutsadura digitalean murgiltzen

Argudiaketa curricularra

0. Sarrera atalean dago argudiaketa curricularraren inguruko informazio guztia.

Jakintzagaia	Konpetentzia espezifikoak	Ebaluazio-irizpideak eta loturak KD deskriptoreekin				
		KD 1	KD 2	KD 3	KD 4	KD 5
EUSKARA ETA LITERATURA	2		2.1 2.2	2.1		
	3		3.1 3.2			
	4	4.1				
	6	6.1	6.2		6.3	
MATEMATIKA	2		2.1			
	3	3.1 3.3				
	6					6.1
GEOGRAFIA ETA HISTORIA	1	1.1				
	6	6.1				

Kutsadura digitalean murgiltzen

Argudiaketa curricularra

Jakintzagaia	Konpetentzia espezifikoak	Ebaluazio-irizpideak eta loturak KD deskriptoreekin				
		KD 1	KD 2	KD 3	KD 4	KD 5
NATURA ZIENTZIAK	2				2.1 2.2	2.3
	3		3.2			
	7				7.1	
BALIO ZIBIKO ETA ETIKOAK	1	1.1 1.2				
	2					2.1
TEKNOLOGIA ETA DIGITALIZAZIOA	6				6.1	
TEKNOLOGIAKO ETA DIGITALIZAZIOKO HASTAPENAK	5				5.1	5.1

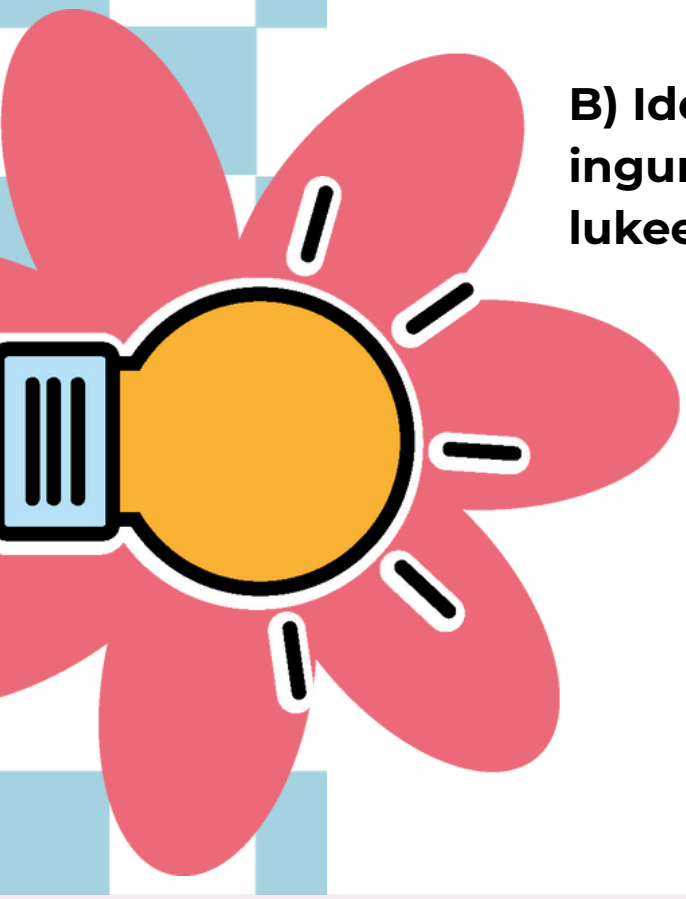
Saioaren garapena

1– Kutsadura digitala zer den ulertzen: lehen hurbilketa

(Denbora: 5 minutu)

Definizioa: Kutsadura digitala jarduera digitalek sortzen dituzten karbono-isurketa guztien kantitatea da. Interneten egiten dugun ekintza orok uzten du karbono-aztarna.

A) Gaian kokatzeko, irakurri definizioa. Ondoren, osatzeko, ikusi Ikusgelako *Ekologia digitala: zenbat kutsatzen dugu on-line?* bideoa (00:38ra arte)



B) Ideia zaparrada. Zein da gaiaren inguruko mamia hobekien bilduko lukeen kontzeptua?

2 – Zer-nolako aztarna digitala sortzen dugu?

(Denbora: 15 minutu)

A) Etxean zureak diren 4 gailu elektroniko (sakelako telefonoak, bideo-makinak, ordenagailuak...) identifikatu eta taula bete:

Gailua	Zenbat urte ditu?	Zergatik erosi zizuten/zenuen?	Zenbatero erosten dizute/duzu bat berria eta zergatik?	Zenbat uste duzu kutsatzen duela? (Hau betetzeko lehenik eta behin aztertu taula ondoren aurkituko dituzun datuak)

B) Aztertu kutsadura digitalaren inguruko zenbait datu: Ikusgelako bideoa ikusi (00:38-02:50): *Ekologia digitala: zenbat kutsatzen dugu on-line?*

2 – Zer-nolako aztarna digitala sortzen dugu?

(Denbora: 15 minutu)

C) Jarraitu azterketarekin. Bidaltzen dugun eta gordetzen dugun mezu, email, fitxategi bakoitzak CO2 isurketa eragiten du. Bilboko Klima Aldaketaren aurkako Bulegoak datu hauek partekatu ditu (2025):

Emailei dagokienez:

- Mezu elektroniko soil batek (eranskinik gabe) 0,3 gramo CO2 inguru sortzen ditu.
- Mezu elektroniko batek, erantsitako fitxategi batekin (MB 1), 17 gramo CO2 inguru.
- Mezu elektroniko batek, irudi astunekin, eta zenbait fitxategi erantsita, 50 gramo CO2 inguru.
- Urtebetean biltegiratutako mezu elektronikoen GB 1ek, 32 kg CO2.
- Spama ingurumen-arazo handia da mezu elektronikoen trafikoaren % 45 baita. 320.000 milioi mezu elektroniko bidaltzen dira egunean munduan. Spam izaerako mezu elektroniko guztiak sarrera-ontzietara iritsi aurretik ezabatuko balira, urtean 33 TWh elektrizitate aurreztuko litzateke, alegia, 1,5 milioi etxeren urteko kontsumoaren baliokidea.

WhatsAppeko mezuak eta testu-mezuei dagokienez:

- WhatsAppek mezu elektronikoek baino gutxiago kutsatzen du testu huts gisa, baina, multimedia-fitxategiak bidaltzen direnean, inpaktua izugarri handitzen da.
- WhatsAppeko mezu bat, testu laburrekoa, 0,2 gramo CO2 inguru.
- MB 1eko argazki bat, WhatsAppez bidalia, 10 gramo CO2 inguru.
- Minutu bateko bideo bat (10 MB), WhatsAppez bidalia, 100 gramo CO2 inguru.
- 100 MBko fitxategi bat, WhatsAppez bidalia, kg 1 CO2 inguru.

2 – Zer-nolako aztarna digitala sortzen dugu?

(Denbora: 15 minutu)

Ingurumen-inpaktuaz hobeki jabetzeko, Bilboko Klima Aldaketaren aurkako Bulegoak hau adierazten digu:

Ekintza	Sortutako CO2
Mezu elektronikoa, eranskinik gabe	**0,3 g**
Mezu elektronikoa, eranskinarekin (MB 1)	**17g**
WhatsAppeko testu-mezua	**0,2g**
MB 1eko argazkia WhatsAppen	**10g**
10 MBko argazkia WhatsAppen	**100g**
Urtebetez biltegiratutako mezu elektronikoen GB 1	**32kg**

Eta perspektiban jartzeko:

- MB 1eko milioi bat mezu elektronikok 17 tona CO2 sortzen dute, hau da, gasolina-auto batean 85.000 km egitearen baliokidea.
- Urtean 10 GB mezu elektroniko gordetzen dituen erabiltzaile bakar batek 320 kg CO2 sortzen du, hau da, Madrildik Parisera egiten den hegaldi batek bezainbeste.

D) Zertaz jabetu zara jarduera honi esker? Komentatu klaseko lagun pare batekin.

3–Aztarna digitalak pertsonen bizitzengan eragiten du

(Denbora: 20 minutu)

A) Irakurri ondorengo informazio hau:

Urtero 230.000 tona kobalto ustiatzen dituzte munduan, gailu digitalek funtzionatzeko behar baitute. Mineral hori beharrezkoa dira litio-ioizko baterien iraupena handitzeko, eta hortaz, telefonoen pantailak pizteko. Kongoko Errepublika Demokratikoan dago munduko kobalto erreserben erdia. Gaur egun ustiatzen denaren hiru laurden hortik dator.

Siddharth Kara ikertzaileak Berria egunkarian emandako informazioaren arabera, kobalto meategietan ibiltzen diren kongoarren baldintzak “oso txarrak” dira: “Umeek egunean euro bat baino gutxiago irabazten dute, eta helduek, bat edo bi, eta zorteko badira, hiru euro, lan gogor baten ostean. Kobaltoa toxikoa da ukitzeko eta arnasteko, eta umeak bertan ibiltzen dira; amek bizkarrean dituzte lotuak haurrak, amak eta aitak bertan ibiltzen dira, eta denek egunero kutsadura toxikoari egiten diote aurre. Mota askotako lesioak jasaten dituzte, eta luzera begirako eraginak ere badaude, metal astunen toxikotasunaren ondoriozkoak gehienak”.

Bestalde, AAk bultzatutako produktuek datu kopuru handiak behar dituzte funtzionatu ahal izateko. Datu horiek lan-indar humano batek bildu, aukeratu, idatzi eta ebaluatzen ditu. Ikusezinak diren milioika langilek egiten dute lan hori, oso ingurune estresagarrietan, soldata baxuak irabaziz eta baldintza prekarioetan. Sare sozialetako plataformetarako edukien moderatzaileek bezala, sarritan izaten dute eduki desegokia edo kaltegarria moderatzeko lana. Botlhokwa Rantak, adibidez, (irudian) fokua jarri du Nairobiko emakume datu-langile askok jasandako sexu-abusuetan, psikologiko nahiz fisikoetan.

Botlhokwa Ranta

Iturria: Data Workers

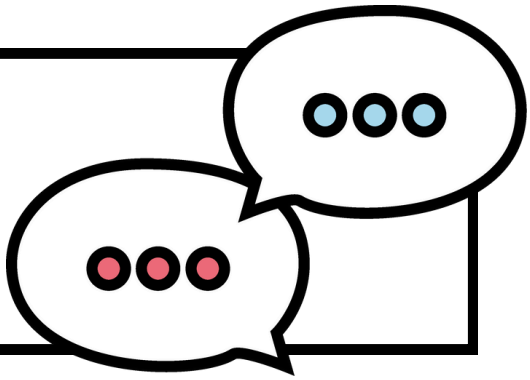
3–Aztarna digitalak pertsonen bizitzengan eragiten du

(Denbora: 20 minutu)

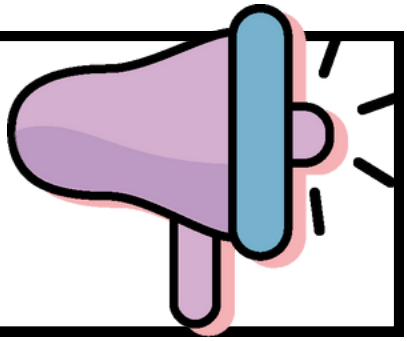
B) Ikus Bideoa: Caddy Adzuba, Kongoko Errepublika Demokratikoko emakumeen eskubideen aldeko aktibista. (ALBOAN)

C) Irakurri Berriak argitaraturiko artikulua: Siddharth Kara: «Meatzaritza probintzietara zoazenean, apokalipsi batean sartzea bezala da» (2024)

D) Lauko taldeak egin eta bakoitzak gehien hunkitu zaituztenen **bi alderdi azalduko** dizkiezue besteei.



E) **Talde osoan,** laukote bakoitzak **komentatu** duzuenaren laburpena egingo du.



4– AA sortzailearen ekologia inpaktua ezagutzen *(Denbora: 10 minutu)*

A) AA sortzaileak erabiltzen dituzu? (ChatGPT, Perplexity, AI Detector...). Zenbatean behin? Zenbateko luzera edo kalitateko ekoizpenak eskatzen dizkiozu? Zer eragin ekologiko du hori egiteak? *****

B) Hirunaka jarri eta elkarri komentatu galderen erantzunak.

***Oharra**: Azken galderari erantzuteko, kontuan hartu datu hauek AAren inpaktu ekologikoa hizpide duten hauek:

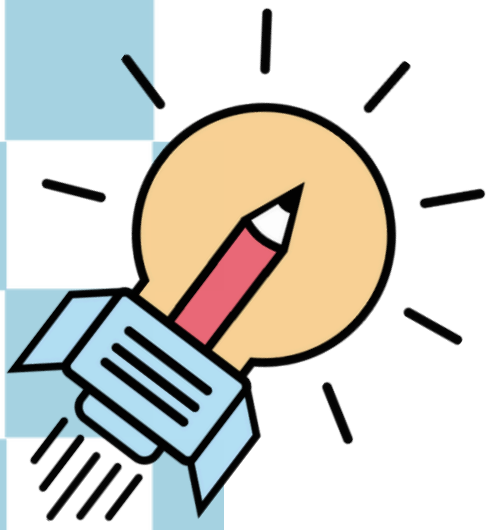
- AA bilatzaile gisa erabiltzeak Google bezalako bilaketa-motorrari eskatzea baino 10 aldiz energia kontsumo gehiago eragiten du. *(National Geographic)*
- ChatGPTen 100 hitzez osaturiko testu bat sortzeak, 519 mililitro ur kontsumitzen ditu. Hau da botila bat ur beste. Izan ere, 2030erako, adimen artifizial sortzaile edo generatiboko sistemek 1,2 eta 5 milioi tona zabor elektroniko eragingo dituzte. Edukia sortzeko; adibidez, testuak, irudiak, musika, audioak eta bideoak sortzeko erabiltzen den adimen artifizialari egiten dio erreferentzia. *(National Geographic)*
- 100 hitzez osaturiko erantzun bakoitzak batez beste 0,14 kilowatt-orduko (kWh) kontsumitzen ditu. 14 LED bonbilla ordubetez elikatzeko adinakoa.
- AA sortzailearentzat ezinbestekoak diren datu-zentro estandar batek hiri txiki batek adina elektrizitate kontsumi dezake bere ekipo informatikoak elikatu eta hozteko.*(Pikara magazine)*
- Microsoftek karbono dioxido emisioak % 29,1 handitu ditu 2020tik 2023ra, eta ur kontsumoa ia bikoiztu egin da. Igoeraren zati nabarmen bat adimen artifizialaren boomaren eraginez eraikitako datu-zentro berriei dagokio. Izan ere, Microsoftek inbertsio itzela egin du ChatGPT-n. *(Hodeia Ez Da Existitzen)*
- Googleren berotegi-efektuko gasen emisioak % 48 igo ziren azken bost urteetan; batez ere, datu-zentroetako elektrizitate-kontsumoagatik eta hornidura-katearen emisioengatik. 2023an, isurketak % 13 gehitu ziren aurreko urtearekin alderatuta, eta 14,3 milioi tona metrikora iritsi ziren, AAn egindako inbertsioen ondorioz. Izan ere, uraren erabilera AAren gorakadaren beste ingurumen-faktore bat da: azterketa baten arabera, AAk 6.600 milioi metro kubiko ur erabil ditzake 2027rako, Ingalaterrako urteko kontsumoaren ia bi heren. *(The Guardian)*
- AA sortzaile ereduak entrenatu zein funtzionatzeko beharrezkoa den energia-kontsumoak muga guztiak hautsi dituelako, hori konpontze aldera multinazional batzuk nuklearrera begira jartzen hasiak dira. *(Berria)*

5– Zer ikasi dugu?

(Denbora: 10 minutu)

A) Zein datu nabarmenduko zenuke gaur aipatutakoen artean? Zergatik datu hori?

B) Partekatu 5 ikaskiderekin. Haiek zein nabarmenduko lukete?



2.SAIOA

Zabor digitala

Helburuak:

- Zabor digitala identifikatzea.
- Kontsumoak dakarren ardurez jabetzea.
- Gailuen kontsumoaren inguruan hausnartzea.

Edukiak:

- Zabor digitala
- Zaharkitze programatua
- Kontsumo-eredua

Jarduerak

1. Nora doaz gure hondakin elektronikoak? *(Denbora: 5 minutu)*
2. Zenbatetik behin aldatzen ditugu gailuak? *(Denbora: 10 minutu)*
3. Zer gertatzen da baztertzen ditugun gailuekin? *(Denbora: 20 minutu)*
4. Zabor digitala gutxitzeko estrategiak. *(Denbora: 10 minutu)*
5. Zer ikasi dugu? *(Denbora: 10 minutu)*

Hezitzailearentzako gomendioak

Saioan bideo bat proiektatu behar da, eta kartulinak eta margoak behar dira.

Zabor digitala

Argudiaketa curricularra

0. Sarrera atalean dago argudiaketa curricularraren inguruko informazio guztia.

Jakintzagaia	Konpetentzia espezifikoak	Ebaluazio-irizpideak eta loturak KD deskriptoreekin				
		KD 1	KD 2	KD 3	KD 4	KD 5
EUSKARA ETA LITERATURA	2		2.1 2.2	2.1		
	3		3.2			
	4	4.1				
	6	6.1	6.2		6.3	
GEOGRAFIA ETA HISTORIA	1	1.1				
	6	6.1				
NATURA ZIENTZIAK	2				2.1 2.2	2.3
	3		3.2			
	7				7.1	
BALIO ZIBIKO ETA ETIKOAK	1	1.2				
	2					2.1
TEKNOLOGIA ETA DIGITALIZAZIOA	1	1.1			1.3	
	6				6.1	
TEKNOLOGIAKO ETA DIGITALIZAZIOKO HASTAPENAK	5				5.1	5.1

Saioaren garapena

1– Nora doaz gure hondakin elektronikoak?

(Denbora: 5 minutu)

A) Ideia-zaparrada: “E-waste" edo zabor digitala zer den zehazteko gai izango zinateke?

B) Aztertu eta komentatu zabor digitalaren **definizioa**: Zabor digitala zaharkitzegatik edo hondatzeagatik baztertu egiten diren gailu elektriko eta elektronikoen multzoa da.

Gaur egun, kezka pizten du ingurumenean eragin handia duelako.

2–Zenbatetik behin aldatzen ditugu gailuak?

(Denbora: 15 minutu)

A) Hiruko taldetan kokatu eta erantzun galdera hauei:

- Zenbat telefono mugikor izan dituzue?
- Eta zuen ingurukoek? (Senideek, tutore legalek, lagunek...)
- Zergatik uste duzue aldatzen dugula oso azkar mugikorra?

2–Zenbatetik behin aldatzen ditugu gailuak?

(Denbora: 15 minutu)

B) Hausnartu gailu digitalen iraupenaren gainean. Izan ere geroz eta bizitza laburragoa izateko bi arrazoi nagusi daude: zaharkitze programatua eta kontsumo-eredua:

Zaharkitze programatua da produktu baten bizitza erabilgarria zein izanen den aldez aurretik zehaztea. Hau da, ekoizleek erabakitzen dute noiz arte izango den erabilgarri gailu bat edo beste. Hori dela eta, erabiltzaileak behar baino lehenago baztertu beharko du gailua. Horretarako, besteak beste, produktua konpontzeko piezak ekoizteari uzten diote edo konpontzeko zerbitzu teknikoa bertan behera utzi. Galderak: noizbait gertatu zaizue halakorik? Noizbait gomendatu dizuete gailuren bat apurtu eta konpondu baino, hobe zela berria erostea? Zergatik uste duzue gertatzen direla horrelakoak?

Lehen aipaturiko teknikek kontsumo-eredua sustatzen dute. Horrez gain, askotariko publizitate-tekniken bitartez, etengabe sustatzen da modan dauden gailuak erabili nahi izatea –adibidez, azken Iphone telefonoak edota switch gailuak etengabe erostera bideratzen gaituzte.

C) Talde handian eztabaidatu: Zergatik uste duzue baztertzen direla ondo funtzionatzen duten gailuak? Nondik iristen zaizkigu gailuen inguruko albisteak? Nola sortzen digute “erosteko grina”? Zertarako erosten ditugu?

3 – Zer gertatzen da baztertzen ditugun gailuekin?

(Denbora: 20 minutu)

A) Irakurri arretaz datu hauek:

Nazio Batuen Unibertsitateak ateratako datuen arabera, 41,8 milioi tona zabor bildu ziren 2014an. Horietatik, 6,3 milioi tona pantailak izan ziren eta 3,0 milioi tona IKT gailu txikiak. Adibidez, ordenagailuak, sakelako telefonoak eta bideojokoen kontsolak. Gailu horietatik burdina, kobrea, urrea, zilarra, aluminioa eta beste mineralak kantitate esanguratsuan berreskuratu daitezke. Halere, soilik heren bat berreskuratzen da. Gainerakoak ohiko zabortegira doaz edo pobrezia egoeran dauden herrialdeetara. Agbogbloshie (Ghana) da zabortegi horietako bat. (Alboan)

IAgbogbloshie zabortegia
Commons cC Iturria:
shackdwellersinternational

B) Ikusi Argiak argitaraturiko bideoa. Nola sentituko zinateke hor egunero "lanean"? Hitz batean laburbildu beharko bazenu bideoa, zein hitz aukeratuko zenuke?

C) Aztertu Commonseko irudi hauetan Electronic waste in Ghana kategoriako irudiak. Bat aukeratu.

3 – Zer gertatzen da baztertzen ditugun gailuekin?

(Denbora: 20 minutu)

D) Aurrekoak kontuan hartuta, binaka zabor digitala irudikatzen duen afixa bat egin behar duzue eskuz. Bertan, marrazki bat, datu adierazgarri bat, esaldi bat edo beste edozer jar dezakezue.

E) Partekatu ikaskideekin.

4 – Zabor digitala gutxitzeko estrategiak

(Denbora: 10 minutu)

A) Irakurri zabor digitala gutxitzeko oinarrizko proposamenak:

Gailuei dagokienez

- Gailu digitalen bizitza ahalik eta gehien luzatu: garbi mantendu, funda eta pantaila-babeslea eta abar.
- Astean behin gailua itzali eta piztu.
- Bateria % 20-80 bitartean mantendu.
- Saiatu erosle kontzientea eta kontzientziaduna izaten.
- Zahaharkitze programatuari ihes egiten saiatu konpontzea lehenetsiz, zuzenean berri bat erostera joan baino lehenago.
- Bigarren eskuko gailuei aukera eman.

Gailuen erabilerari dagokionez:

- Kamera itzali bideo-bileretan beharrezkoa ez denean (adibidez, beste norbait bere pantaila aurkezten edo partekatzen ari denean): bideodei baten kutsadura % 96 murriztu daiteke kamera itzalita badago.
- Elkarretaratze zein bilerak, modu digitalean egin beharrean, aurrez aurre egitea sustatu, baldin eta emisioak sortzen dituzten ibilgailuetan joan-etorriak egitea eskatzen ez bada.
- Telefonoz deitu bideo-deiak egin ordez edo ahots-mezuak utzi ordez;
- Ez sartu fitxategi erantsirik (adib. memeak, bideoak...) esteka batez ordeztu badaitezke;
- Plataformetan serie/filmak zuntz optikoko kablearen bitartez ikustea lehenetsi, datuak erabiliz ikusi ordez;

4 – Zabor digitala gutxitzeko estrategiak

(Denbora: 10 minutu)

- Deskargatu musika, podcastak eta bideoak telefonora, kalean online entzun beharrean YouTube, Spotify eta abarretik, lokalean gailutik bertatik kontsumitzeak energia gutxiago kontsumitzen du eta.
- Sare sozialetan eta YouTube bezalako plataformetan argitaratzen, partekatzen eta biltegiratzen dugun informazio kantitatea kontrolatzea eta erreprodukzio automatikoa ezabatzea. Azken hau amaituko balitz, 323.000 tona CO2 baino gehiago isurtzea saihestuko litzatekeela kalkulatzen da.
- Ezabatu beharrezkoak ez diren mezu elektronikoak, batez ere eranskin handiak dituztenak.
- WhatsApp eta antzeko berehalako mezularitza eta sare sozialetan: Ez bidali/Ez deskargatu beharrezkoa ez den argazki ez bideorik, bidali aurretik konprimatu multimedia fitxategiak, desaktibatu fitxategien deskarga automatikoa eta ezabatu txat eta multimedia fitxategi zaharrak.

Iturriak:
BASURKO, Izaro: Zaharkitze programatua, zientziakaiera.eus. Esteka.
ZABALA, Jon Mikel Zabala: *¿Cuánto contaminas por enviar 1 whatsapp o 1 e-mail?*, Deusto Biziz. Esteka.
BIOBILBAO: Mezularitza jasangarria, bilbao.eus. Esteka.

B) Horietako zein 3 egiten dituzu dagoeneko? Edota zein 3 egingarritzat jo?

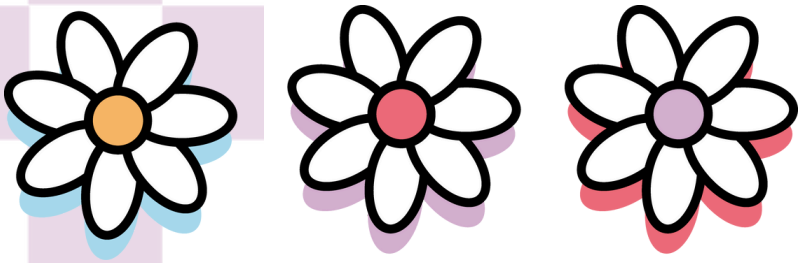
C) Partekatu klaseko 5 ikaskiderekin.

5– Zer ikasi dugu?

(Denbora: 5 minutu)

Saioari bukaera emateko erantzun galdera hauek burura etortzen zaizkizun ideiekin.

- Saioa baino lehen zer zenekien gai hauen inguruan?
- Zer ikasi duzu saioan zehar?
- Zer nahiko zenuke jakin epe laburrean?
- Zergatik?



Ekologismo digitala

Helburuak:

- Kutsadura teknologiko murrizteko neurriak ezagutzea.
- Alternatibak eskaintzea.
- Landutako neurriak praktikan jartzea.

Edukiak:

- Ekologismo digitala
- Enpresen ardura
- Gure ardura
- Kutsadura gutxitzeko neurriak
- Fairphone
- Desazkunde digitala

Jarduerak

1. Zein neurri hartu ditzakegu kutsadura teknologikoa murrizteko? *(Denbora: 10 minutu)*
2. Gure sakelako telefonoa ezagutzen. *(Denbora: 10 minutu)*
3. Ba al dakizu zer diren Fairphone telefonoak? *(Denbora: 10 minutu)*
4. Desazkunde digitala. *(Denbora: 15 minutu)*
5. Zer ikasi dugu? *(Denbora: 10 minutu)*

Hezitzailearentzako gomendioak

Saio honek eskatzen du bideo bat proiektatzea eta Interneten bilatzea.

Ekologismo digitala

Argudiaketa curricularra

0. Sarrera atalean dago argudiaketa curricularraren inguruko informazio guztia.

Jakintzagaia	Konpetentzia espezifikoak	Ebaluazio-irizpideak eta loturak KD deskriptoreekin				
		KD 1	KD 2	KD 3	KD 4	KD 5
EUSKARA ETA LITERATURA	2		2.1 2.2	2.1		
	3		3.2			
	4	4.1				
	6	6.1	6.2		6.3	
GEOGRAFIA ETA HISTORIA	1	1.1				
	6	6.1				
NATURA ZIENTZIAK	2				2.1 2.2	2.3
	3		3.2			
	7				7.1	
BALIO ZIBIKO ETA ETIKOAK	1	1.2				
	2					2.1
TEKNOLOGIA ETA DIGITALIZAZIOA	1	1.1			1.3	
	6				6.1	
TEKNOLOGIAKO ETA DIGITALIZAZIOKO HASTAPENAK	5		5.1		5.1	5.1

1–Zein neurri hartu ditzakegu kutsadura teknologikoa murrizteko?

(Denbora: 10 minutu)

Teknologiak ingurumenean duen eragina murrizteko komeni da teknologia gehiegi ez erabiltzea eta ongi erabiltzea. Horretarako zenbait neurri hartu daitezke.

A) Ikusi Ikusgelako 'Ekologia digitala: zenbat kutsatzen dugu on-line?' bideoa (02:50 minututik aurrera)

B) Irakurri eta aztertu beste neurri batzuk:

- Mugikorra eta teknologia, oro har, ahalik eta denbora gutxien erabiltzea.
- Mugikorra, tableta, ordenagailu eramangarria eta beste, gauez edo erabiltzen ez direnean itzaltzea.
- Soilik behar-beharrezkoak diren mezu elektronikoak bidaltzea, sarrerako ontzia garbitzea eta beharrezkoak ez diren mezuak ezabatzea, biltegiratzeko espazioa okupatzen dutelako eta, beraz, energia gehiago erabiltzen dutelako.
- Tiktok bezalako plataformetan edukiak automatikoki erreproduzitzeko aukera kentzea; azken horretan, 323.000 tona CO2 baino gehiago aurreztuko litzateke.
- Gailu berri bat erosi beharrean, zaharra konpontzea, eguneratzea edo zabaltzea, balio-bizitza luzatzeko.
- Gailuen bizitza luzatzea eta berregokitutako gailuak erostea, hondakin gutxiago sortzeko eta berriak egin beharra saihesteko.
- Kargagailua entxufetik kentzea, gailua kargatzen ez denean.
- Gailu finkoetatik eta mugikorretatik argazkiak, mezu zaharrak, bideoak eta memeak espazio digital asko okupatzen dutelako.

C) Hirunaka jarri eta bakoitzarentzat esanguratsuenak diren bi aipatu eta argudiatu.

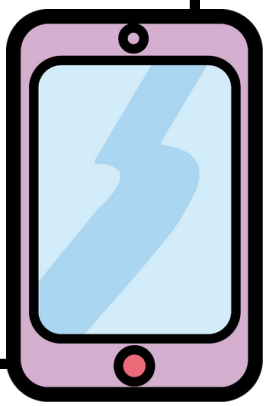
2–Gure sakelako telefonoa ezagutzen

(Denbora: 10 minutu)

A) Zure sakelako telefonoaren edo eduki nahiko zenukeen sakelakoaren inguruko honako galderei erantzun:

- Zergatik gustatzen zait?
- Zenbat irauten zion bateriak lehen? Eta orain?
- Non sortu dute?
- Zein materialarekin?
- Zein da daukan bizi-itxaropena?

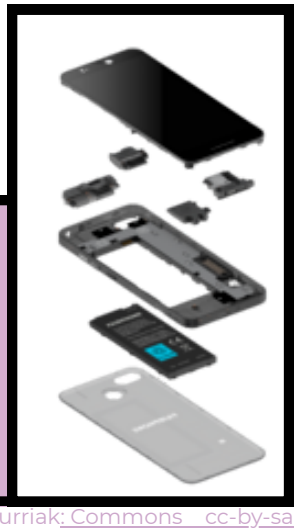
B) Zure alboko batekin komentatu



3–Ba al dakizu zer diren Fairphone telefonoak?

(Denbora: 10 minutu)

A) Zer dira Fairphone gailuak? Oso seguru ez bazaude, Interneten bilatu zer diren Fairphone gailuak, eta honako galderei erantzun.



Iturriak: Commons – cc-by-sa Fairphone

- Ezagutzen zenituen?
- Non sortu dute Fairphone gailua?
- Zein materialarekin?
- Zein da bizi-itxaropena?

Iturri hauek baliatu ditzakezu:

- *Hodeia ez da existitzen:* 5.300.000.000 mugikor hondakin bihurtuko dira aurten
- Bidezko merkataritza eta telefonia: Fairphone

4–Desazkunde digitala

(Denbora: 15 minutu)

A) Lauko taldean ekin lanketari. Yayo Herreroren esanetan...

> **Gizakiok, ezinbestean, murrizketa materialeko testuinguru batean eraiki beharko dugu bizitza komuna.**

(Wikiesanak. Wikiesanak da Wikipedian dauden biografien protagonistei ahotsa ematen dien proiektua, haien esanak hitzez hitz biltzen dituena.)

Zergatik uste duzu esaten duela hori?

B) Herrerok desazkundeaz hitz egiten digu. **Desazkundea** da gero eta presentzia handiagoa lortzen ari den kontzeptua. Adrián Almazanen hitzetan, desazkundea proposamen politikoa da, eta gure gizartearen eraldaketa desiragarri bat lortu nahi du, kolapso ekosozialak ezarritako muga berriekin bateragarria izango dena. Eta ez da mugatzen gure energiaren edo materialen kontsumoa murriztera. Gainera, eraldaketak integrala izan behar du, aurrez aurre ditugun krisi ugariek (energetikoa, soziala, klimatikoa, biodibertsitatearena, etab.) ez baitute konponbide isolaturik edo kapitalismo industrialarekin bateragarria denik. (Zer da desazkundea?, Hegoak Zabalduk, 2024)

Zein estrategia bururatzen zaizkizu digitalean desazkundea sustatzeko?

C) Bateratu talde handian.

5–Zer ikasi dugu?

(Denbora: 10 minutu)

Laburbildu saioan landutakoa hitz, ideia eta esaldi baten bitartez. Bukatzeko, aurrera begira zein neurri hartuko dituzu ingurumena zaintzeko?

Zure arreta erakarri duen hitz bat.

Esanguratsua iruditu zaizun ideia bat.

Saioa ulertzen lagundu dizun esaldi bat.

Zeuk ingurumenaren alde digitalki jardutean hartuko dituzun konpromiso pare bat.

1

2