

MEMORIA 2026ko irailaren 9a

INGURUMEN NEURKETA AURRERATUKO TAILERRA

**ADIMEN ARTIFIZIALA (AA)
INGURUMENA
BABESTEKO ETA
EBALUATZEKO**



AURKIBIDEA

- 01.** Tailerra
- 02.** Irekiera
- 03.** Hitzaldi nagusia
- 04.** Mahai-ingurua
- 05.** Tailer parte-hartzaileak
- 06.** Ondorioak

Adimen Artifizialak aukera berriak eskaintzen ditugure ingurunea hobeto ulertzeko, informazio-bolumen handiak interpretatzeko eta gero eta konplexuagoak diren erronken aurrean erabaki hobeak hartzeko.



Abiapuntu horrekin egin zen Ingurumen Neurketako Tailerraren bigarren edizioa. Ihobek eta Eustatek antolatu zuten, EHU-UIK Uda Ikastaroen barruan. Ekitaldian erakundeetako ordezkariak, estatistikarloko espezialistak, administrazio publikoko profesionalak, ikertzaileak eta adimen artifizialeko adituak bildu ziren, esperientziak partekatzeko eta teknologia horiek ingurumena babesteko eta ebaluatzeko duten ahalmena aztertzeko.

Jardunaldia Leire Elduayen Olletak aurkeztu zuen, Ihobeko Ingurumen Plangintzako arduraduna eta Ingurumen Neurketaren Eskolako zuzendariak. Hark gogorarazi zuen bigarren edizio hau Euskadin ingurumenaren ebaluazioa eta jarraipena hobetzen lagunduko duten ezagutzak, esperientziak eta tresnak partekatzeko erreferentziazko gune bat sendotzeko helburuarekin sortu dela.

Lehen edizioa ingurumenaren egoeran eta ingurumen-monitorizazioko sistemetan ardaztu ondoren, 2026ko topaketan beste urrats bat egin zen: adimen artifizialak ingurumen-ezagutza sortzen eta hobeto baliatzen nola lagun dezakeen aztertu zen.

Jardunaldian lau ardatz landu ziren:

- ✓ **Ingurumen-neurketa**, erabakiak hartzeko oinarri gisa.
- ✓ **Adimen artifiziala**, datuak hobeto interpretatzeko eta baliatzeko tresna gisa.
- ✓ **Lankidetza**, administrazioen, komunitate zientifikoaren, enpresen eta herritarren artean.
- ✓ **Berrikuntza eta eraldaketa digitala**, ingurumen-kudeaketa eraginkorrago eta jasangarriagoa lortzeko.





IREKIERA | BIZKAIA ARETOA

Jardunaldiaren hasieran, datuak, ezagutza eta adimen artifiziala ingurumen-erronkak hobeto ulertzeko eta haiei aurre egiteko tresna osagarritzat hartzeko gonbita egin zen. Erakunde-irekieran, Idoia Otaegui Aizpurua EHU-UIK Uda Ikastaroak Fundazioko zuzendari akademikoak, Leire Garmendia Arrieta EHUKo idazkari nagusiak eta Alexander Boto Bastegieta Ihobeko zuzendari nagusiak ingurumen-kudeaketa ebidentzian, lankidetzan eta partekatutako ezagutzan oinarritzeak duen garrantzia nabarmendu zuten.



Idoia Otaegui Aizpurua

EHU-UIK Uda Ikastaroak Fundazioko zuzendari akademikoa

Idoia Otaegui Aizpuruak nabarmendu zuen tailerra esperientziak, ezagutza eta ingurumena hobeto ulertzen eta ebaluatzen lagunduko duten tresnak partekatzeko gune ireki bilakatzeko asmoz sortu dela. Neurketa zorrotza erabaki hobeak hartu eta gizarte jasangarriago baterantz aurrera egiteko oinarria dela azpimarratu zuen.

“

Adimen Artifizialak datu konplexuak interpretatzen lagun diezaguke, baina datuak arduraz erabiliko direla bermatu eta ezagutza hori herritarrei hurbildu behar diegu”.



Leire Garmendia Arrieta

EHUko idazkari nagusia

EHUko idazkari nagusiak unibertsitate publikoaren eginkizuna aldarrikatu zuen, ezagutza sortzearen eta hura gizartean modu praktikoa aplikatzearen arteko zubi gisa. Ingurumen-erronkak gero eta konplexuagoak diren honetan, erabakiak ebidentzia sendoetan oinarritu behar direla defendatu zuen, baita datuen eta adimen artifizialaren ahalmena irtenbide eraginkorrak diseinatzeko baliatu behar dela ere.

“

“Datuek eta adimen artifizialak balioa sortzen dute erakundeentzat eta herritarrentzat baliagarria den ezagutza bihurtzen direnean”



Alexander Boto Bastegieta

Ihobeko zuzendari nagusia - Eusko Jaurlaritza

Ihobeko zuzendari nagusiak Euskadiko ingurumen-neurketak azken hamarkadetan izan duen bilakaera gogoratu zuen, eta adierazleek ingurumen-errealitatea ulertzeko eta jardun publikoa bideratzeko duten balioa nabarmendu zuen. Era berean, adimen artifizialak eskuragarri dagoen informazioa aztertzeke eta erabaki eraginkorrak hartzen laguntzeko duen ahalmena azpimarratu zuen, betiere datu fidagarrietan eta aditu-ezagutzan oinarrituta.

“

“Ongi neurtzen ez dena nekez babes daiteke”



HITZALDI NAGUSIA

AA INGURUMENAREN ZERBITZURA: ERRONKAK ETA AUKERAK



Irantzu Sádaba Zubiri

Ingurumenaren Europako Agentzia

Jardunaldiko hitzaldi nagusia Irantzu Sádaba Zubirik eman zuen, Ingurumenaren Europako Agentziako Eraldaketa Digitaleko eta Zerbitzu Teknologikoetako Unitateko arduradunak. Adimen artifizialak gaur egun planteatzen duen eztabaida nagusietako bati heldu zion: nola baliatu haren ahalmena ingurumena hobeto babesteko, teknologiaren beraren garapenak eragiten dituen inpaktuak alde batera utzi gabe.

Bere hitzaldian, Ingurumenaren Europako Agentziak Europa osoko ingurumen-informazioa biltzen, aztertzen eta zabaltzen duen zeregina azaldu zuen. Halaber, digitalizazioak eta adimen artifizialak datu-bolumen handiak interpretatzeko eta erabakiak hartzeko ezagutza baliagarria sortzeko gaitasuna hobetzen nola laguntzen duten nabarmendu zuen.

Emisioen monitorizazioarekin, energia berriztagarrien kudeaketarekin, mugikortasunarekin, biodibertsitatearekin eta ekonomia zirkularrarekin lotutako adibideen bidez, adimen artifizialak ereduak detektatzen, joerak aurreikusten eta gero eta konplexuagoak diren ingurumen-erronkei erantzuteko modua hobetzen lagun dezakeela erakutsi zuen Sádabak.

Hala ere, teknologia horiek berezko inpaktuak ere eragiten dituztela gogorarazi zuen, energia- eta ur-kontsumoarekin, azpiegitura digitalen garapenarekin edo baliabide-eskariaren gorakadarekin lotuta. Horregatik, eredu garden eta etikoak garatzearen alde egin zuen, betiere pertsonak gainbegiratuta, eraldaketa digitalaren eta ingurumen-helburuen arteko oreka lortzeko.

Adituak, gainera, azpimarratu zuen adimen artifizialaren benetako balioa ez datzala informazioa prozesatzeko duen gaitasunean bakarrik, kalitatezko datuak erabaki hobeak hartzeko eta politika publiko eraginkorragoak diseinatzeko ezagutza baliagarri bihurtzeko duen ahalmenean ere badatzala.

“

“Adimen Artifizialak aukera handiak eskaintzen ditu ingurumena hobeto babesteko, baina haren ezarpena arretaz ebaluatu behar da, trantsizio jasangarriari benetan lagunduko diola bermatzeko”





DATUETATIK ERABAKIETARA: GOBERNANTZA ERAGINKORRERAKO GAKOAK

Mahai-inguruak estatistika publikoaren, ingurumen-kudeaketaren eta administrazio-berrikuntzaren arloetako erreferentziazko erakundeetako arduradunak bildu zituen, datuak ezagutza baliagarri nola bihurtu eta erabakiak hartzeko adimen artifizialaren ahalmena nola baliatu aztertzeko. Esperientzia eta ikuspegi desberdinetatik abiatuta, parte-hartzaileak bat etorri ziren informazio fidagarria, gobernantza-sistema sendoak eta ingurumen- eta teknologia-erronka berrietara egokitzeko gai diren erakundeak izatearen garrantzian.



Belén Muñoz Villanueva

Eustat – Eusko Jaurlaritza

Eustateko zuzendari nagusiak datuen gobernantza izan zuen hizpide, eta erabakiak hartzeko erabiltzen den informazioaren kalitatea, segurtasuna eta elkarreragingarritasuna bermatuko duten sistemak izateko beharra azpimarratu zuen.

Datuen babesarekin eta berrerabilerarekin lotutako Europako arau-esparru nagusiak errepasatu zituen Muñizek, eta nazioarteko hainbat adibideren bidez erakutsi zuen gobernantza desegokiak interpretazio-akatsak, eragiketa-hutsegiteak edo erabaki desegokiak eragin ditzakeela.

Eustateko zuzendariak adierazi zuen erronka nagusia jada ez dela ingurumen-informazio gehiago sortzea, baizik eta hura antolatzea, lotzea eta jardun publikorako ezagutza baliagarri bihurtzea.



**“Kontua ez da datu gehiago biltegitratzea,
garrantzitsua dena neurtzea baizik”**



Marc Vilahur Chiaraviglio

Generalitat de Catalunya

Generalitat de Catalunyako Ingurumen Politiken eta Naturaren zuzendari nagusiak Katalunian adimen artifiziala ingurumen-kudeaketan eta administrazio-prozeduretan aplikatzen izandako esperientzia aurkeztu zuen.

Biodibertsitateari buruzko datu-baseak integratzeak eta adimen artifizialeko tresnak erabiltzeak administrazio-lanak sinplifikatzeko, txosten-zirriborroak sortzeko eta prozesuen eraginkortasuna hobetzeko aukera ematen ari direla azaldu zuen Vilahurrek. Hala ere, erabakiak arduradun teknikoek hartzen jarraitzen dutela azpimarratu zuen.

Gainera, benetako eraldaketa ez dela soilik teknologiaren araberakoa defendatu zuen, baizik eta lan egiteko modu irekiago eta lankidetzazkoagoak sustatuko dituzten antolaketa-, metodologia- eta kultura-aldaketen araberakoa.

“

“Adimen Artifizialak hobeto lan egiten
lagundu behar digu, ez pertsonak ordezkatu”



María García Flecha

Ihobe - Eusko Jaurlaritza

Ihobeko Estrategia eta Berrikuntzako zuzendariak Euskadiko Ingurumen Koiunturaren aurrerapena aurkeztu zuen, eta klima-aldaketa, airearen kalitatea, ura, biodibertsitatea, ekonomia zirkularrari eta herritarren pertzepzioari buruzko adierazle nagusietako batzuk aztertzen zituen.

Bere hitzaldian, ingurumen-monitorizazioak politika publikoak bideratzeko eta haien eraginkortasuna ebaluatzeko duen balioa nabarmendu zuen, baita informazioa azkarrago eta etengabe eguneratzeko aukera emango duten ereduak aurrera egiteko beharra ere.

García Flechak azaldu zuenez, Ihobe ingurumen-ezagutzako sistema bizi baterantz ari da aurrera egiten, datuen etengabeko eguneratzean, giza baliozkotzean eta zeregin errepikakorren automatizazioan oinarrituta.



“Urteko txosten batetik ingurumen-ezagutzako sistema jarraitu batera igaro nahi dugu”





TAILER PARTE-HARTZAILEAK ADIMEN ARTIFIZIALA (AA) FOR GREEN: PERTSONAK, DATUAK ETA INGURUMENA KONEKTATZEN

Jardunaldia askotariko profilei zuzendutako hiru tailer praktikorekin jarraitu zen. Haien helburua zen adimen artifizialaren eta ingurumen-datuen ahalmena herritarrei, gazteei eta administrazio publikoari hurbiltzea. Publiko bakoitzari egokitutako dinamiken bidez, parte-hartzaileek zuzenean probatu ahal izan zuten tresna horiek nola lagun dezaketen ingurumen-erronkak hobeto ulertzen eta informazio gehiagorekin erabakiak hartzen.

Askotariko publikoei zuzenduta bazeuden ere, hiru tailerrek mezu bera partekatu zuten: datuek eta adimen artifizialak aukera berriak eskaintzen dituzte gure ingurunea hobeto ulertzeko eta erabakiak hartzen laguntzeko. Hala ere, haien benetako balioa ez datza teknologian soilik, baizik eta pertsonen informazioa modu kritikoan interpretatzeko, ezagutzarekin eta esperientziarekin uztartzeko eta arduraz erabiltzeko duten gaitasunean.

INGURUMEN-DETEKTIBEAK: ESPLORATU, NEURTU ETA AURKITU AAREKIN

Javier Del Ser Lorente | EHU

Ibai Laña Aurrekoetxea | Mondragon Unibertsitatea

Javier Del Ser Lorente eta Ibai Laña Aurrekoetxea irakasle eta ikertzaileek dinamizatutako tailerrak datu errealetan oinarritutako erronka bat planteatu zuen: Bilbon ibilbide bat diseinatzea, kutsatzaileekiko esposizioa minimizatzeko atmosferikoak. Horretarako, parte-hartzaileek ingurumen-sentsoreetatik zetorren informazioa erabili zuten, eta hiriko hainbat eremutako airearen kalitateari buruzko galderei erantzuteko gai zen adimen artifizial sortzaileko tresna batekin jardun zuten.

Jarduerak erakutsi zuen Adimen Artifizialak informazio konplexua eskuragarriago egiten eta irtenbide posibleak azkar eta modu intuitiboan aztertzen laguntzeko ahalmena duela. Aldi berean, agerian geratu ziren datu-serie konplexuak interpretatzean edo ingurumen-arazo baten aurrean erantzun onenak bere kabuz identifikatzean dituen muga batzuk.



ONDORIO NAGUSIA:

Adimen Artifiziala sortzailea tresna baliotsua da datuak aztertzeko eta ezagutza sortzeko, baina irizpidez, pentsamendu kritikoz eta giza gainbegiratzearekin erabili behar da.

DATUTIK ERABAKIRA: NOLA INTEGRATU ADIERAZLEAK POLITIKA PUBLIKOETAN

Marc Vilahur Chiaraviglio | Generalitat de Catalunya

Marc Vilahur Chiaraviglio gida-tutako tailer honek erakunde publikoek gaur egun duten erronka handienetako bat landu zuen: adimen artifizialarekiko gero eta interes handiagoa ingurumen-kudeaketarako eta ingurumen-politiketarako benetako balioa sortzeko gai diren aplikazio zehatz bihurtzea.

Esperientziak trukatzeko eta talde-lanean oinarritutako dinamika parte-hartzaile baten bidez, bertaratutakoek Adimen Artifiziala administrazio publikoen eguneroko jardunean txertatzeko dauden aukerei, baliabideei eta oztopoei buruz hausnartu zuten. Saioak teknologia horiek osorik baliatzeko beharrezkoak diren antolaketa, metodologia eta kultura-aldaketek eztabaidatzeko aukera eman zuten.



ONDORIO NAGUSIA:

Adimen Artifiziala ezartzeko, tresna teknologikoak eskura izatetik harago doan antolaketa, metodologia eta kultura-eraldaketa behar da.

ZURE INGURUNEA DATUTAN: NOLA IRAKURRI ETA INTERPRETATU EUSKADIKO INGURUMENAREN EGOERA

Laura Santamaría Moreno | EHU - "la Caixa" Fundazioa

Laura Santamaría Moreno ikertzaileak gidatutako tailerrak airearen kalitatearekin, urarekin, zaratarekin, berdeguneekin edo klima-aldaketaren ondorioekin lotutako ingurumen-adierazle nagusietako batzuk hurbildu zizkien herritarrei, eta erakutsi zuen nola eragiten duten zuzenean gure bizikalitatean.

Hainbat jarduera praktikoren bidez, parte-hartzaileek inguruko ingurumen-informazioa aztertu, lhoberen tresnekin beren karbono-aztarna kalkulatu eta eguneroko ingurumen-inpaktua murrizteko proposamenak egin zituzten. Tailerrak ingurumen-erronka handiak mugikortasuna, kontsumoa, etxea edo aisia bezain hurbileko esparruekin lotzeko aukera eman zuen.



ONDORIO NAGUSIA:

Ingurumen-informazioa ulertzeak erabaki arduratsuak hartzea errazten du, eta banakako ekintzen eta ingurumen-erronka kolektiboen arteko lotura sendotzen laguntzen du.

Jardunaldia amaitzeko, Leire Elduayen Olletak eta Virginia Gómez Ortegak, Ihobeko Ingurumen Plangintzaren eta Transformazio Digitalaren arduradunek, koordinatutako sintesi-ariketa bat egin zen, eta tailerren ondorio nagusiak eta hitzaldietan zehar partekatutako mezuak jaso ziren.

Amaierako saioak jardunaldi osoan zehar behin eta berriz agertu ziren zenbait ideia komun identifikatzea ahalbidetu zuen; besteak beste, kalitatezko datuak, adimen artifiziala, adituen ezagutza eta lankidetzak konbinatzearen garrantzia nabarmendu zen, ingurumen-kudeaketa eraginkorrago eta jasangarriago baterantz aurrera egiteko.

Ingurumen Neurketako Tailerraren bigarren edizioak baieztatu du datuek eta adimen artifizialak ahalmen handia dutela ingurumenaren egoera hobeto ulertzeko, arriskuak aurreikusteko eta ingurumen-arloko erabakiak hartzeko gaitasuna sendotzeko.





ONDORIOAK

INGURUMENA NEURTZEKO TAILER AURRERATUAREN 5 GAKO

- **Ingurumena babesteko**, neurketa zorrotzak eta kalitatezko datuak behar dira.
- **Adimen artifizialak** informazio fidagarri eta behar bezala gobernatua behar du oinarri.
- **Giza gainbegiratzea** ezinbestekoa da oraindik ere datuak interpretatzeko eta erabakiak hartzeko.
- **Eraldaketa digitalak** aldaketa teknologikoez gain, antolaketa- eta kultura-aldaketak eskatzen ditu.
- Administrazioen, komunitate zientifikoaren, enpresen eta herritarren arteko **lankidetzak** funtsezkoa da tresna horien ahalmena osorik baliatzeko.

“

“Adimen Artifizialaren benetako balioa ez datza teknologian soilik, baizik eta hura modu kritikoan, arduratsuan eta guztion onerako erabiltzeko gaitasun kolektiboan”

ANTOLATZAILE



EUSKO JAURLARITZA
GOBIERNO VASCO