





# BC3 - BASQUE CENTRE FOR CLIMATE CHANGE:

## ARIES for SEEA: Adimen artifiziala capital naturala kontabilizatzeko



Amelia Ochoa Escala  
amelia.ochoa@bc3research.org  
944 01 46 90  
<https://www.bc3research.org/>

- 
-  **Jarduera:** BC3n klima-aldaketaren eragileak eta ondorioak ikertzen dira, oinarri zientifikoko eta diziplinarteko irtenbide egokiak aurkitzeko, klima-aldaketa murrizteko eta horretara egokitzeko politika eta neurri iraunkorren politika eta neurrien diseinuari eta inplementazioari laguntzeko.
  -  **Sektorea:** Ikerketa eta garapen esperimentalak natur zientzietan eta zientzia teknikoetan
  -  **Enplegatutako pertsonen kopurua:** 81
  -  **Lokalizazioa:** Edificio sede 1, 1º planta 1 (Parque científico), 48940, Leioa, Bizkaia

## NAZIOARTE mailako berrikuntza ERRADIKALA

### Zergaitik izango litzateke berrikuntza kasu praktiko bat?

«ARIES for SEEA» aplikazioak aukera ematen du, historian lehenengoz, kapital naturalari buruzko datuak automatikoki integartzeko, Nazio Batuen eta Post 2020 Biodibertsitatearen Munduko Markoaren Garapen Iraunkorrerako Helburuekin (GIH) lotutako adierazleen neurketa erraztuta. Aplikazio berria da eta erraztu egiten du Ingurumen eta Ekonomia Kontabilitate Sistemako (IEKS) estandar estatistiko berria inplementatzea. Hain zuzen, Nazio Batuen Estatistika Batzordeak bere egin zuen berau, 2021eko martxoan.

## KASU PRAKTIKOARI BURUZKO INFORMAZIO ZEHATZA

BC4 (Basque Centre for Climate Change) Euskal Ikerketa eta Bikaintasun Zentroari (EIBZ) datzekio, eta Eusko Jaurlaritzak babesten du. Ikerketarako Estatuko Agentziaren akreditazioa du, María de Maeztu bikaintasun-unitate gisa.

«ARIES for SEEA» doako teknologia da, kode irekikoa eta intelijentzia artifizialak bultzatua; zehazki, gobernuen eskura jarri da, kapital naturala kontabilizatzeko. BC3k sortu du, Nazio Batuen Ekonomia eta Gizarte Gaieneko Saileko Estatistika Arloaren (UN DESA, ingelesezko siglen arabera) eta Nazio Batuen Ingurumenerako Programaren (NBIP) eskutik. 2021eko apirilaz geroztik dago erabilgarri.

Tresnaren izena «ARIES for SEEA» da, intelijentzia artifizialeko plataforma darabilelako ingurumenerako eta iraunkortasunerako (ARIES, ingelesezko siglen arabera). Erabilerraza da eta ekosistemak bizkor eta modu estandarizatuan kontabilizatzeko ahalbidetzen du, pertsonalizatzeko aukera ere emanez. Beraz, «ARIES for SEEA»k aukera ematen die herrialdeei datu globalen iturrietatik informazioa biltzeko, eta datu horiek datu nazionalekin osa daitezke.

Tresna teknologia bakar eta berritzailea du oinarri; zehazki, 10 urtetik gorako garapena izan duen teknologia. Edonork erabil dezake: ez da behar profil tekniko alturik izatea. Gainera, ezaugarri du diziplina askotako ikertzaileek itzuri ditzaketelako bertara beren ezagutza, informazio hori guztia elkarri lotzea ahalbidetuta. Ikuspuntu teknikotik, plataformak semantika eta machine reasoning delakoa ditu oinarri, eta hainbat iturritako informazio-motak lotzea (interoperabilitatea) ahalbidetzen duen lengoia berria sortzea ekarri du, errealitatea zabalago eta fidelago islatuz. Horiek dira aplikazioaren indarguneak eta hori dela-eta egin dute Nazio Batuek horren alde, ez baitago antzeko ezaugarriak dituen bestelako tresnarik.

Irisgarritasun zabalak bermatu egiten du herrialde batere atzean ez geratzea ekosistemen kontabilitatean. Ekipoaren filosofia da tresnaren izaera publikoari, irekiari eta doakoari eustea.

Aplikazio honen finantzazio gehiena Eusko Jaurlaritzatik dator, Ikerbasqueren (Zientziarako Euskal Fundazioa) Berrikuntza Funtzaren bidez, nahiz eta nazioko eta nazioarteko beste baliabide batzuk ere izan dituen. Eusko Jaurlaritzak «ARIES for SEEA»ri emandako babes gakoa izan da tresna garatzeko, bereziki hastapenetan.

Gaur egun, 20 pertsona daude BC3n tresna horrekin lanean. Etorkezunean beste aplikazio batzuk sortuko dira, analisi-esparru berrietara begira, natur kapitatek harago. Epe luzerako lankidetzak aurreikusten da Nazio Batuekin.

### Aurrekariak

«ARIES for SEEA»ren funtsa da NBK Ingurumen eta Ekonomia Kontabilitate Sistemako (SEEA, ingelesezko siglen arabera) Ekosistemen Kontabilitatea bere egin izana: nazioarteko estandarra da, eta naturak ongizate ekonomikoan egiten duen ekarpena kuantifikatzeko baliatzen da. 2015ean onetsi zen Nazio Batuen 2030 Agenda, Garapen Iraunkorrerako Helburuekiko (GIH) konpromisoarekin batera. Ingurumenari buruzko erabaki informatuagoak hartze aldera, egungo ezagutza zientifikoa integartzeko teknologia sortu beharra zegoen, eta hori gakoa izan da tresna hau sortzeko.

### Erronka

Garapen Iraukorreko Helburuak (GIH) lortzeko, nazioarteko komunitateak natura aintzatesten duten alternatibak sortu behar ditu. Ekosistemen kontabilitateak pauso historikoa dator, eta BPGtik harago egiten du garapen globalaren jarraipenean. Erronka horren aurrean, «ARIES for SEEA»k aukera ematen du natura ongizatearen, ingurumen-osasunaren eta aurrerapen ekonomikoaren iturri gisa baloratzen duten sistemak eratzeko. Bada, horrek erraztu egingo du enpresa eta gobernuak erabakiak hartzea, eta ekintza positiboak bultzatuko ditu biodibertsitatearen galeraren eta klima-aldaketaren aurrean.

### Ekintzak

1. Proiektua Ferdinando Villa ikertzaile liderrari esker hasi zen: bisionarioa izan zen, eta 2007an beharizana atzemanda, esparru horri buruz hasi zen ikertzen Vermonteko Unibertsitatean (AEB).
2. 2010ean, Ferdinando Villa Ikerbasqueko eta Klima Aldaketarako Euskal Zentroko (BC3) ikertaldeko kide bihurtu zen: lanean jarraitu zuen eta ikerketa-taldea handitu egin zen.
3. 2012an, BC3k proposatutako teknologiaren lehenengo prototipoa lortu zuen.
4. BC3ren eta Nazio Batuen arteko zenbait harremanen eta lankidetzaren ostean, plataforma espezifiko bat sortzea adostu zen, kapital naturalak kontabilizatzeko (ARIES for SEEA), BC3k jada zeukan teknologian oinarrituta.
5. 2021eko apirilean ezagutarazi zuten plataforma ofizialki Nazio Batuek, eta hala gobernuen nola pertsona erabiltzaileen eskura jarri zen.
6. Nazio Batuen xedea da munduko herrialde guztiak izatea tresna honetan partaide, eta BC3 lan garrantzitsua egiten ari da, informazioa itzuriz eta landuz, xede hori lortzeko.

### Lortutako emaitzak

- «ARIES for SEEA» aplikazioa da emaitza nagusia: Nazio Batuek arduradun politikoen eta pertsonen eskura jarri dute,

oro har. Lankidetzan % 100 oinarritzen den datuen open source plataforma da, emaitza konputazionalak ematen dituena, iraunkortasun-arazoei aurre egiteko (<https://seea.un.org/es/content/aries-for-seea>). Tresnak hauek barne hartzen ditu:

- a. Web interfaze erraz eta intuitiboa, ezagutza teknikorik gabeko erabiltzaileentzat. Tresnak aukera ematen du datuetara sartu eta edukia modelatzeko, Interneteko nabigatzaile baten bidez.
- b. Modelatze-interfazea modelatzaileentzat. Eduki berriak sortzea eta gehitzea ahalbidetzen du.
- c. BC3 eta beste aktore batzuk hainbatek lantzeko moduko informazio-hornitzaile bihurtzea ahalbidetzen duen softwarea.
- d. Zein bere aldetik sortutako datu eta modeloak akatsik gabe lotzea ahalbidetzen duen lengoaia semantikoa.
  - Orain arte, zenbait herrialde (hala nola India, Txina, Brasil, Holanda, Italia eta Hegoafrika) hasi dira plataforma erabiltzen BC3ren laguntzarekin. Guztira, existitzen diren askotariko profilak aintzat hartuta, plataformaren erabiltzaile-basea 2.000 erabiltzailekoa da.
  - Epe laburrean, plataformak aukera emango du:
    - a. Herrialdeen arteko arrakala teknikoa murrizteko.
    - b. Gizartean ezagutzen trukea areagotzeko.
    - c. Txosten garden, azkar eta ekonomikoak sortzeko.

---

## KASUAREN KATEGORIZAZIOA

---

### Berrikuntza-eremuak:

- Produktua: Ondasun fisikoak, Software-a.

### Aukera arloak:

- 1 - Trantsizio energetiko/klimatikoa
- 2 - Eraldaketa teknologikoa/digitala

**Ferdinando Villa (Ikerbasqueko irakaslea eta ARIESEko ikertzaile nagusia BC3n)**

«ARIES for SEEA bezalako IA batek bultzatutako teknologiak gako dira etorkizunera begira, hala ikertzaileek nola politikariek eskueran dagoen ezagutza modu irekian integratzeko eta berrerabiltzeko».

**Stefano Balbi (BC3ko Ikerbasque ikertzailea eta ARIES proiektuko zuzendari atxikia)**

«Gure helburua da eskura dagoen informazio erabilgarria integratzea eta ahalik eta irekiena eta irisgarriena izan dadila; hala, teknologia lagungarri izan ahalko da erabakiak modu inteligenteagoan eta iraunkorragoan hartzeko».

### Innovation Index Score: ★★★★★☆

Lerrokatze estrategikoa: ★★★★★

Kreatibitatea: ★★★★★

Kolaborazioa eta hibridazioa: ★★★★★

Sistematizazioa: ★☆☆☆☆

Eraginkortasuna emaitzetan: ★★★★★

Efizientzia emaitzetan: ★★☆☆☆☆

Erreplikagarritasuna eta transferigarritasuna: ★★★★★

★

Eragina: ★★★★★

Aintzatespena: ★★★★★