

ERAKUSKETA

# MAQUINAS DE *INGENIO*

ARTEA, ZIENTZIA,  
TEKNOLOGIA  
ETA GIZARTEA

ARTE, CIENCIA,  
TECNOLOGÍA  
Y SOCIEDAD

ART, SCIENCE,  
TECHNOLOGY  
AND SOCIETY

# *JAKINTZEN* BIDEGURUTZEAN

2023.11.24 → 2024.02.04

ERAKUSKETA-ARETOA





*Máquinas de ingenio. Jakintzen bidegurutzean* erakusketan Tabakalerak azken hilabeteetan Artea, Zientzia, Teknologia eta Gizartea (AZTG) ardatzaren inguruan bultzatu dituen lan-prozesu bizien ondorioz sortu diren prototipo batzuk ikus daitezke. Proiektuak artistek zuzendu dituzte, eta gure inguruko ikerketa-zentro nagusiekin eta Tabakalerari lotutako herritarren komunitateekin lankidetzan garatu dira.

Erakusketan hainbat prototipo daude instalazio artistiko gisa ikusgai. Prototipo horiek, gizarteari eragiten dioten gure garaiko erronkekin - jasangarritasunak eta teknologiak gure bizitzan duten eraginarekin lotutako gaiak- lan egiteko modu berri bat erakusten dute, artearen, zientziaren eta teknologiaren elkargunean.

Duela hiru urte Tabakalera abian jarri zen lan egiteko eremu hau, eta STARTS (Science, Technology and Arts) Europako ekimenarekin lotura dauka. Ekimenaren helburua da “teknologia eta praktika artistikoa estuago lotzea, Europako gizarte-, ingurumen- eta ekonomia-erronkei aurre egiteko, artea, zientzia eta teknologia onuragarriak izan daitezkeela kontuan hartuz eta ikerketa- eta negozio-bide berriak irekiz”. ( “Kultura eta sormena”, 2021. Europako Batzordea).

Lankidetzan horren xedea da gero eta konplexuagoak diren erronken aurrean, soluzioak bilatzeko prozesua eremu teknozientifikoaren eskuetan uzteaz gain, artistek eta gizarteko sektore desberdinek parte hartzea.

Tabakalerak berrikuntza eta ekoizpen artistikoa sustatzeko apustu irmoa egin du, eta, horretarako, gizarte-kolektibo desberdinekin kontaktuan dago. Halaber, lehen mailako ikerketa-zentroak nabarmentzen diren testuinguru honetan, aparteko plataforma da, artearen, zientziaren eta teknologiaren eremuen eta gizartearen arteko interakzio berritzaile hori bultzatzeko.

Hain zuzen ere, horregatik aukeratu zuten Tabakalera CIRCEren (Creative Impact Research Center Europe) egoitzetako bat izateko. CIRCE Alemaniako Gobernu Federalak berrikuntza kulturalaren inguruan esperimendatzeko eta ikertzeko proiektu bat da, eta ekimen horren babesa ezinbestekoa izan da prototipoak garatu ahal izateko. Halaber, honako erakunde hauen babesa jaso dute: Tekniker, DIPIC, BCBL eta BCC Innovation.

Tabakalerak eskerrak eman nahi dizkie erakunde horiei izandako inplikazioagatik, eta, bereziki, artistei, SummerLab topaketan parte hartu zuten herritar kolektiboek eta erakusketako komisario Maria Ptqk-ri.

# MÁQUINAS DE INGENIO

## JAKINTZEN BIDEGURUTZEAN

Erakusketa honen izenburuak “asmamen-makinetara” garamatza; hala esaten zitzaien Errenazimentutik aurrera zientzien aurrerapenak bultzatutako asmakuntzei. Gailu horiek beren garaiko abangoardia teknikoa irudikatzen dute, eta izaera esperimental handia dute: prototipoak dira, proba-fasean dauden saiakuntzak gaur egun “beta iraukorrean” esaten diegunak. Praktikoak eta kokatuak ere badira, beren gizarte-testuinguruko beharrei berariazko erantzunak ematen baitzizkiete. Eta, gainera, talentu konbinaketaren emaitza dira: elkarlaneko lanak, “lantegi eran” sortuak; eta horietan artistek, artisauek, zientzialariek, diseinatzaileek, filosofoek, poetek, ingeniariak edo matematikariek parte hartzen dute. Edo, hobeto esanda, jakintza horiek guztiak batera biltzen dituzten pertsonak, “polimata” izenez ezagutzen direnek (grezierazko *polimathós*-etik; hainbat ezagutza esan nahi du).

Antzeko izaerarekin, erakusketa honetako prototipoak lau artistaren eta lau ikerketa zientifikoren arteko topaketatik sortu dira. Hala, erakusketak 2023an CIRCE (Creative

Impact Research Center Europe) programan garatutako lau prototipo biltzen ditu. Ekoizpen berriko piezekin batera, Tabakalerak 2020an hasitako AZTG (Artea, Zientzia, Teknologia eta Gizarte) lan-ildoan sustatutako aurreko proiektuen lanak eta dokumentazioa daude erakusgai.

Egoera horretan, *Máquinas de ingenio. Jakintzen bidegurutzean* erakusketak AZTG, eremuaren aniztasun izugarria erakusten du. Robotikari, neurozientziari, nutrizioari, datuen bistaratzeari edo ingeniariari buruzko ikerketek artearen lengoiaekin edo diseinu espekulatiboarekin jarduten dute elkarrizketan. Eta emaitza ez da espezialitateen batura, baizik eta konektatutako praktiken fluxua; ez da amaierako lana edo produktua, baizik eta kultura teknozientifiko garaikideari, haren potentziei eta erronkei buruzko topaketa- eta hausnarketa-ingurunea.

## AMAIA VICENTE

Gogoia eta Teknikerrekina lankidetzan



Bideoaren fotogramia. Kreditua: Gheada

Pieza honetan erakusten dena bezalako exoeskeletoak gorputzaren funtzio motorrak modu kontrolatuan aktibatzen dira. Terapia neurofisikoetan erabiltzen dira; adibidez, esklerosi anizkoitza duten pazienteengan (Amaia Vicente, esaterako, 2002az geroztik diagnostiko horrekin bizi da). Arterean arloan tradizio luzea izanik, makina eta organismoaren arteko mugei buruzko esperientzia sortzaileak “gorputz normalizat” hartzen denari buruzko galderak egiten ditu, baita teknologiak garunaren plastikotasunean eta ikaskuntza-prozesuetan eragiteko duen gaitasunari buruzkoak ere.

Exoeskeletoek aurrez diseinatutako software batekin funtzionatzen dute, oinazpian sentsoreekin

konektatuta. Esklerosi anizkoitzarekin diagnostikatutako pertsonen kasuan, seinale horiek “indar falta” edo “oreka falta” gisa interpretatzen dira, eta horrek algoritmo moduko erantzun bat sortzen du (algoritmo horiek kanpoko eskeletoari adierazten diote zein den “ibiltzeko modu zuzena”). Hala, robotak pazientearen gorputza gidatzen du, aldeztu ezarritako eta pertsona guztientzat bakarra den gorputz-patroi itxi batean oinarrituta. Errealitate areagotuko betaurrekoak erabiliz egindako bideoak paziente-artistaren eta exoeskeletoari bizia ematen dion hardware eta software tresna guztien arteko interakzio-prozesu hori jasotzen du.

7 Lehenengo robotak eta gero ziborgak buru dituen gizakia-makina imajinarioak XX. mendearen hasieratik kultura-historia osoa zeharkatzen du, zineman eta zientzia-fikziozko literaturan adierazpen herrikoiak eginez, baina baita performancean eta mugimenduaren arteetan ere, baita gaur egun HCI (*human-computer interaction*) deitura zabalaren pean biltzen diren praktika medialen lurralde zabalean ere. Hurbilketa horiek gorputzaren, adimenaren, kulturaren, naturaren eta teknologiaren arteko muga material eta semiotikoen irakurketa kritikoa proposatzen dute; kategoria iragazkor horiek hackeatu, irauli eta berridatzi egin daitezke. Nork erabakitzen du zein diren kode bihurtuko diren “keinu zuzenak”? Zer irizpideren arabera bereizten dira indarra eta ahulezia, oreka eta desoreka, funtzionaltasuna eta disfuntzionaltasuna, gorputz osasuntsua eta gorputz gaixoa? Zein gorputz eta subjektu ereduk inspiratzen ditu? Amaia Vicentek exoeskeletoak erabiltzen ditu helburu terapeutikoekin, baina baita artistikoekin ere. Kategoria horien artean negoziatzeko aukerekin esperimintatzen du; eta negoziazio hori zientifikoa, teknikoa eta politikoa da.

Keinuetan jasotako oroimena, zentzumenen pertzepzioa, ikaskuntzari eusten dioten imitazio-prozesuak edo kultura osatzen duten sistema sinbolikoak elkarrekin harremanetan jartzen dira biosentsorez, mikroelektronikako plakez, programazio-lengoaiez, algoritmo matematikoz edo errealitate areagotuko gailuz osatutako makineria ikusgarri eta ikusezin batekin. Eta horiek guztiak elkarrekin nahasi eta

urtu egiten dira. Robotikaren historiak gizakiok guk asmatutako objektuetan nola proiektatzen garen erakusten badu, gero eta konplexuagoak diren gizakion eta makinaren arteko interakzio-sistemen garapenak erakusten du eragina elkarrekikoa dela. Gure makinaren sortzaileak gara, haiek geu sortutakoak bezainbeste, begizta dinamiko eta bizi batean. Horren ondorioz, gero eta artista, pentsalari eta zientzialari gehiagok zalantzan jartzen dute sistema potentzialki intentzional horien autonomia, agentzia, “eragile” izaera eta baita beraien subjektibotasuna ere. Amaia Vicentek “gorputz (im)materialaren fikzioak” esaten dio horri.

Herritarren zientziarako, exoeskeletoen erabilerak zenbait galdera ere planteatzen ditu, pribatutasunari eta zaintzari dagokienez, terapietan eta ikerketa medikoko proiektuetan lortutako bio-datuen erabilerari buruz; eta, alde batetik, ezagutza zientifikoaren aurrerapenera eta osasun publikoko politiken garapenera bideratutako erabileren eta, bestetik, patenteen eta lizentzia pribatiboen bidez araututako merkataritza-produktuen diseinura bideratutako erabileren artean bereizteko beharrari buruz. Kode irekiaren etikan eta DIY-DIWO metodologietan (*do-it-yourself, do-it-with-others*: egin ezazu zuk zeuk, egin ezazu beste batzuekin) oinarritutako elkarlaneko diseinu-praktikek aukera berriak adierazten dituzte robotekin eta beste gailu artifizial batzuekin ikertzeko, esperimintazio artistikoaren eta aktibismo bioteknologikoaren arteko bidegurutzean.

## KREDITUAK

Tabakalerak ekoizitako obra

8

Zuzendaritza artistikoa eta ikerketa:  
**Amaia Vicente**

Teknikerren lankidetzak:  
**Ane San Martin, Johan Kildal, Jesús Alonso**

Gogoaren lankidetzak:  
**Carlos Fernández Isoird, Guillermo Asín Prieto,  
Galder Arego Isoird, Miguel Aguilar Sánchez.**

Tabakalerak ekoizitako obra

Zuzendaritzako laguntza eta bideoaren  
zuzendaritza:  
**Pablo M. Garrido**

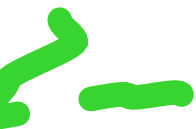
Eszenografia, mappinga eta holograma:  
**Raquel Durán, Rut Briones (Gheada)**

Eremuaren diseinua, interfazea, bideoa,  
argiztapena, mappinga, holograma:  
**Raquel Durán, Rut Briones (Gheada), Pablo M.  
Garrido, Santiago Noreña Sobrado, Medialab  
Tabakalera**

Ile-apainketa:  
**Ana Marcos Meno (Mínima Ana)**

Makillajea:  
**César del Arco (Háptica Bilbao)**

Jantziak:  
**Alberto Etxebarrieta (Sinpatron)**





# C. EL PUNTO JUSTO DEL CONFLICTO COGNITIVO

LAURA MM

Basque Center on Cognition, Brain and Language-kin (BCBL) lankidetzan



Instalazio honek C-ren haurtzaroarekin espekulatzen du, adimen artifizial baten edo adimen artifizialeko izate baten haurtzaroarekin; artista izateko nahiak bultzatuta, erabiltzaileek sortutako seinaleak artelan sortzaile bihurtzen ditu. Abiapuntua garunak ikusmen-estimuluen (neurozientzian “irudi inkongruenteak” esaten zaie) aurrean dituen erreakzioei buruzko ikerketa bat da. Irudi horiek publizitatean arreta erakartzeko erabili ohi direnak edo mugimendu surrealistaren lan batzuetan ere agertzen direnak dira. Ikerketaren arabera, irudi horiei ematen zaien erantzuna “gatazka kognitiboko” egoeretan ematen denaren antzekoa da.

BCBLko Manuela Ruzzolik eta bere taldeak egindako ikerketan, “gatazka kognitiboa” honela definitzen da: “lehian sartzen diren irudikapen

bateraezinek aldi berean aktibatzea”. Horixe gertatzen da “Hau ez da pipa bat” René Magritten koadro ospetsuan. Bertan, pipa bat ageri da, ondoan pipa ez dela dioen errotulu bat duela. Modu berean ustiatzen dute “ez dagoena”ren komunikazio-ahalmena publizitate-kanpaina askok. Estrategia horiek oinarri neurozientifikoa dute. Une bakoitzean, egoeraren arabera, gure burmuinak iragartzen du zer den ondoren gerta litekeena. Espektatiba hori hausten denean, Theta maiztasun-bandaren (4-8 Hz) garuneko oszilazioak areagotu egiten dira, eta aurreko zingularen kortexa (CCA) eta arretarekin eta ikaskuntzarekin lotutako beste garun-eremu batzuk aktibatzen dira.

C, instalazioan hartzen gaituen adimen artifizialeko izea, *Marikixkur* ipuineko neskato protagonistarengan inspiratuta dago. Protagonistak hiru katilu zoparen artean aukeratu behar du; eta tenperatura egokia duena aukeratzen du, ez hotzegi dagoena, ez beroegi dagoena: puntu ezin hobea da. Laura MM artistak adimen artifizial gazte baten ikaskuntza bidera lezakeen gatazka kognitiboaren puntu justu bat egotearekin espekulatzen du. C txikiak artista bihurtzea du amets, eta erakusketako ikusleen laguntzaz irudiak sortzen entrenatzen da; ikusleak gonbidatuta daude neurozientzian erabiltzen direnen antzeko hiru jokabide-jokotan parte hartzera. Ikusleen erantzunak irudiak sortzeko software batek prozesatzen ditu. Software hori artistak programatzen du, Tabakalerako Medialaben prozesuarekin bat egin duen neurohackingari buruzko talde irekiarekin lankidetzan; eta horrek irudi berri bat sortzen du bisitari bakoitzarentzat. Bistaratze berri bakoitza aurrekoei gehitzen zaie, esperientzia bakoitzak gure nortasunean geruza berri bat sortzen duen modu berean. Bisitariak, horrela, hazten ari den adimen artifizial hori “*amatzen*” laguntzen dute, etxeko ingurune batean kokatuta dagoena, arreta eta zaintzarako ingurune batean.

Lanak, adimen artifizialeko sistemak nahiz software sortzaileak erabiltzen ditu, gaur egun beren bizitzako lehen urteetan dauden eta erabiltzaileok hezten laguntzen ditugun teknologia horiei buruz hausnartzeko. Edozein ikaskuntza bezala, adimen artifizialena aurretiko ereduaren kopian eta errepikapenean oinarritzen da, eta horrek zalantzak sortzen

ditu programazio-lengoaieretan estereotipoak betikotzeari buruz. Adimen artifizialen izaera “artifizialaren” erretorikak, ezkutatu egiten du haien entrenamendua online plataformen bidez giza lan kantitate izugarrietan, prekarioan eta kanporatuan oinarritzen dela. Giza adimenekin gertatzen den bezala, adimen artifizialak hazteak zeregin monotonoak, neketsuak, gutxi baloratuak eta ikusezinak behar ditu. Lan horiek, automatizazioaren beloaren atzean, kultura-patroiak eta jardueren banaketari dagozkionak naturalizatzen dituzte. Baina adimen artifizialen etorkizuna ez dago idatzita: beste entrenamendu-eredu batzuek atea irekitzen diete beste eboluzio batzuei, bizitza artifizialeko beste historia batzuei.

## KREDITUAK

11

**Tabakalerak** ekoitzitako obra

Zuzendaritza artistikoa eta ikerketa:

**Laura MM**

Basque Center On Cognition, Brain and  
Languagen (BCBL) lankidetzaz:

**Manuela Ruzzoli, Marta la Pietra**

Talde laguntzailea:

**Grupo abierto Neurohacking Medialab**

**Tabakalera**

Piezen diseinua, edizioa eta ekoizpena:

**Laura MM**

Joko neuronalen diseinua:

**Manuela Ruzzoli, Marta la Pietra**

Softwarearen garapena:

**Creative Bravo MM**

3D diseinua eta ekoizpena:

**Jose Luis Martínez, Medialab Tabakalera**

Bideoaren lokuzioa:

**Lisa Armstrong Lallier**

Laguntzaileak:

**Egoitz Aulestia, Mikel Malagón**



# SUGAR DETOX CLINIC

12

ELSA YRANZO

Basque Culinary Centerrekin (BCC Innovation) lankidetzan



*Sugar Detox Clinic* azukrearekiko mendekotasuna tratatzeko desintoxicazio-klínika bat da, terapien industriaren parodiaren eta gozotasunak kontrolatutako gizarte baten distopia futuristaren arteko erdibidean dagoena. Tratamenduek, hainbat kontsumitzaile-mendekoren profiletara egokituek, azterketa sensorialak dituzte oinarri, zaporearen pertzepzioak bost zentzumenen eragina duela erakusten dutenak: dastamena eta usaimena, baina baita entzumena, ukimena eta ikusmena ere. Ikerketa horien helburua zapore gozoa baina azukre erantsi gutxiago duten elikagaiak diseinatzea da.

Prototipo hau Elena Romeoren tesian oinarritzen da: "Cut down on sugar, not on taste!" (Murritzitu dezagun azukrea,

ez zaporea!). BCC Innovation-eko zentzumen-arlotik zuzendu dute eta "interakzio multimodalak" aztertzen ditu (horien arabera, zaporearen pertzepzioa bost zentzumenen ekintza konbinatuaren arabera da). Denok nabaritu dugu elikagaiak zapore desberdina dutela testuinguruaren arabera, bakarrik edo lagunartean jaten ditugunean, giro batean edo bestean, argi edo tenperatura jakin batekin. Gaur egun, ikerketa horiei esker, badakigu azalpen zientifiko bat dagoela. Gozotasuna hobeto hautematen da soinu zorrotzekin, testura bigunekin, gorrien gamako koloreekin (arrosatik laranja-raino) eta fruta, banilla eta kanela aromekin konbinatuta. Geometriak berak ere eragina du dastamenean: angulu zuzenek gozotasuna gutxitzen dute;

eta forma biribilek, berriz, nabarmendu egiten dute.

Elikagaien industriari, aurkikuntza horrek aukera ematen dio zaporea galdu gabe ultraprozesatu ia guztietan dauden azukre erantsiak murriztuko dituzten produktuak diseinatzeko.

Gizakiok berezko joera dugu gozoa denarekiko. Mitoetan ugari dira desira eta debekua irudikatzen duten fruta, ezti eta jaki on azukredunei buruzko kontakizunak. Elikadura industrialaren garapenarekin, azukrea produktu hedatu bihurtu da, ahora eramaten dugun ia guztian presente dagoena. Harekin dugun lotura kulturala eta psikologikoa ere bada, eta alderdi hori presente dago *Sugar Detox Clinic*-en pazienteari proposatzen dizkion esperientzien bidez. Dieta kontrol-mekanismo gisa, gozoa sari gisa, gozokia haurren erregresioarekin edo portaera konpulsiboarekin lotuta, beldurrak gorputzaren irudiarekin eta osasunarekin lotuta... Faktore horiek guztiek bultzatzen dute erremedioaren eta gaixotasunaren arteko nahasmena muturrera eramaten duen klinika hau. *Sugar Detox Clinic*-en adikzioa azukrearekin dugun harreman korapilatsua ziurrenik hobekien sintetizatzen duen produktuarekin tratatzen da, litxarrerria zitalenarekin: gominolarekin.

BCC Innovation-ekin eta Food Hack Lab kolektiboarekin lankidetzan diseinatuta, tratamendu gisa eskaintzen diren bost gominolak (diagnostiko mota bakoitzerako bana), aldi berean, elikagaien berrikuntzaren prototipoa eta artelanaren barruko artelan txiki bat dira. Esperientzia sentikor gisa, gastronomia gaitasun

sortzaileak eta jakintza zientifikoak uztartzen dituen arte gisa aldarrikatzen da. Sukaldeko espazioa, gainera, leku soziala da, eta, aldi berean, etxeko laborategi bat. *Sugar Detox Clinic*-en, aniztasun hori diseinu espekulatibotik lantzen da. Eta Dunne eta Raby kolektiboaren hitzetan, diseinu espekulatibo horren ezaugarria da ez duela objektuekin lan egiten, ideiekin baizik. Diseinu industrialak merkaturako tresnak sortzen baditu, arazo edo beharrian bati erantzuten dioten produktuak, diseinu espekulatiboak kontzeptuen inguruan arakatzen du, problematika horri buruzko ikuspuntuak zabaltzen dituzten galderak edo esperientziak proposatuz.

## KREDITUAK

14

**Tabakalerak** ekoizitako obra

Zuzendaritza artistikoa, kontzeptualizazioa eta diseinua:

**Elsa Yranzo**

BCC Innovation-ekin lankidetzatza:

**Nahuel Pazos, Elena Romeo**

Talde laguntzailea:

**Grupo abierto Food Hack Lab**

Bideoaren edizioa eta zuzendaritzako laguntza:

**Luis Garí**

Kontzeptu bisualaren eta copyaren diseinua:

**Max Altés**

Gominolen prototipatua:

**Varsha Lai, Jon Aldalur, Andoni Munduate (Food Hack Lab)**

Ekoizpen teknikoa:

**Genialidades**

Diseinuaren inplementazioa:

**Makeat**

# COMPOST COMPUTACIONAL

MARINA OTERO VERZIER

Donostia International Physics Centerrekin (DIPC) lankidetzan



Kipuz zatiaren 3Dko erreplika, kamelido-zuntzez egindako inka kontabilitate-tresna zaharrak.  
Kreditua: Marina Otero Verzier estudioa

Proiektu honek datuen biltegitratzeak ingurumenean (orainean eta etorkizunean) izango duen eraginari heltzen dio. Hodeiaren metaforak informazio digitala hegakorra dela sinestarazten digun arren, egia esan, gero eta energia, ur eta lehengai gehiago eskatzen dituzten azpiegitura fisiko erraldoiek eusten diote.

*Compost computacional*-ek bi gailuren bidez aztertzen ditu datu-zentroen arkitekturak: simulazio astronomikoko softwareek sortutako energiarekin funtzionatzen duen bermikonpostatze sistema bat; eta MCHAP 0780 kipua (kolonauarreko kalkulu makina eta beste etorkizun digital bat irudikatze gako batzuk eskaintzen dituen fosil teknologikoa) protagonista duen pelikula bat.

“Hodei bat agindu ziguten, eta baliabideen gose den egitura astun

batekin egin dugu topo”, horrela definitzen du Marina Otero Verzierrek datuak entitate etereotzat hartzearen eta horiek gordetzen dituzten azpiegituren errealitatearen arteko kontrastea. Energiatz gain, datu-zentroek ur kantitate handiak behar dituzte beren hozte-sistemarako. Horrek, lurraldeetako baliabide hidrikoak tenkatzen ditu, batez ere lehorteak eta berotze globalak dagoeneko kaltetutako lekuetan (Toledoko Talavera de la Reinan, esaterako; bertan, Metak datu-zentro bat eraiki nahi du, urtean 4.800 milioi litro ur kontsumituko dituela kalkulatur). Instalazio horiek beroa eta CO2 ere isurtzen dute, eta, askotan, biztanleriaren lekualdaketak eta desorekak eragiten dituzte ekonomietan eta ekosistemetan.

*Compost computacional* proiektuan Marina Otero Verzierrek *Future*

*Storage* ikerketarekin jarraitzen du. 2020an Wheelwright Prize arkitektura saria irabazi zuen egitasmo horregatik. Abiapuntuan dagoen galdera da azpiegitura mota horiek, dauden baliabideak dagoeneko mugara badaramatzatenek, nola eutsi ahal izango dioten adimen artifizialaren, metabertsoaren edo Gauzen Interneten etorkizuneko hedapenari. Proiektu honek funts ozeanikoetan, kanpoko espazioan edo DNA molekula sintetikoetan datuak biltegitratzeko alternatibak aztertzen ditu (Tabakalerak 2020an ekoitzitako *Clouds of Pollen* prototipoa ere aztertzen du aukera horrek). Baina, gainera, *Compost computacional*-ek datuen biltegitratzearen eta memoria kolektiboaren arteko erlazioa galdekatzen du. Data centerren hazkundea bideraezina bada planeta mugatu batean, artxibo neurrigabe horren zein zati hartu behar da ondare digitaltzat eta etorkizuneko belaunaldiei transmititu? Eta nola egingo diogu aurre hodeiaren promesan galdutako memoria kolektiboaren doluari?

Donostia International Physics Centerrekin lankidetzan, *Compost computacional*-ek sistemara sartzeko ate gisa funtzionatzen duten bi gailuren bidez aztertzen ditu galdera horiek. Batetik, taldeak bermikonpostatze-makina bat garatu du, hondakin organikoekin ez ezik, DIPCK unibertsoaren jatorria eta hedapena simulatzeko erabiltzen dituen softwareen beroarekin elikatzen dena. Informazioa zentzu guztietan makro-prozesatzearen adibide bat: kosmosaren elkarneurgaiztasuna itzultzen saiatzen diren datu-kopuru izugarriak. Sistemaren mikro aldean,

zizareak eta mikroorganismoak energia konputazional horretaz elikatzen dira lur emankorra sortzeko, bizitza bere formarik zaharrenean sostengatzen duen humusa. Simulazio astronomikoak metabolizazio- eta hartxidura-prozesuekin, deskonposizio- eta birsortze-prozesuekin batera gertatzen dira; eta gorputz zerutarrak eta izaki zelulabakarrak materiaren ziklo guztiak zeharkatzen dituen metamorfosiaren bidez elkartuta ageri dira.

Bestalde, lanak izate berezi bat protagonista duen pelikula bat dakar: MCHAP 0780 kipuua, gaur egun Santiagoko Kolonaurreko Artearen Txileko Museoa dagoena ikusgai. Kipuak inkek datuak erregistratzeko erabiltzen zuten teknologia bat dira, kode bitar eta hamartar baten arabera lotutako sokadun idazketa-sistema batean oinarritzen zena. Ez dakigu zehazki nola funtzionatzen zuten, ezta zer datu jasotzen zituzten ere, baina badakigu informazio asko gorde zezaketela (MCHAP 0780k 586 soka ditu 15.000 datu baino gehiago gordetzeko) eta tresna astronomiko gisa ere balio zutela. Dagoeneko deszifratu ezin ditugun desagertutako teknologia baten aztarnak; kipuak gaur arte iritsi dira beren enigma eta ohartarazpen guztiekin. Esperimentazio narratibo eta teknikoen konbinazio horren bidez, *Compost computacional*-ek datuen biltegitratzea aztertzen du, eta azpiegituren dimentsio politikoa, diseinu-erabakien inpaktu ekologiko eta kulturala eta etorkizun digitaleko narratibak kritikoki birpentsatzeko premia agerian utzita.



## KREDITUAK

17

**Tabakalerak** ekoiztiko obra

Zuzendaritza artistikoa eta ikerketa:  
**Marina Otero Verzier**

Donostia International Physics Centerren (DIPC)  
lankidetzeta:

**Txomin Romero, Silvia Bonoli, Raúl Angulo, Jens  
Stücker, Fernando Álvarez González (UPV-EHU)**

Talde laguntzailea:

**Summerlab Medialab Tabakalera**

Proiektuaren eta ikerketaren koordinazioa:

**Claudia Paredes Intriago**

Zuzendaritza zinematografikoa:

**Francisco Lobo & Romea Muryń (Locument);  
Marina Otero Verzier**

Edizioa:

**Francisco Lobo & Romea Muryń (Locument)**

Zinematografia gehigarria Txilen:

**Diego Cabezas**

Soinu-diseinua:

**Gaspar Cohen**

Prototipoaren diseinua:

**Marina Otero Verzier**

Prototipoaren garapena:

**Claudia Paredes Intriago, Fernando Fernández  
Sánchez, Pablo Saiz del Río**

Aholkularitza teknikoa, sistema digitalen diseinua  
eta bermikultura:

**Fernando Fernández Sánchez**

Aholkularitza teknikoa, erakusketaren diseinua  
eta egitura-sistemak:

**Pablo Saiz del Río**

3D modelatzea:

**Claudia Paredes Intriago, Jacinto Moros  
Montanes, César Arenas, Xabier Abel Martínez**

Aholkularitza teknikoa:

**Felix Casanellas**

Ekoizpen teknikoa:

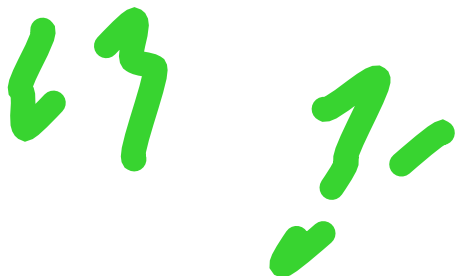
**Rocco Roncuzzi**

Aholkulariak:

**Ibai Zabaleta, David Pello, Eduardo Bendek,  
Arantzazu Luzarraga, RISE**

Beste erakunde laguntzaile batzuk:

**Barcelona Supercomputing Center - Centro  
Nacional de Supercomputación; Museo de Arte  
Precolombino de Santiago, Chile**



Ekoizpen berri horiek batera, Tabakaleraren lan-ildoaren ikuspegi zabala erakusten du erakusketak artea, zientzia, teknologia eta gizartearen uztartuz, baita 2020tik kolektibo artistikoen eta erakunde zientifikoen artean abian jarritako lankidetzak ere. Prototipo horietako bat *Clouds of Pollen* da, Grow Your Own Cloud kolektiboarena (Monika Seyfried eta Cyrus Clarke), Steen Rasmussen fisikariarekin eta Donostia International Physics Centerrekin (DIPC) lankidetzan egindakoa. *Compost computacional*-en problematika

bat da, parte-hartzaileen narrazio onirikoak irudikapen piktorikoetan islatzen dituenak. Bestea *Holobot. Social Garden* da, VR Kommandek Kukarekin lankidetzan egindakoa. Bertan, gailuak hologramak eta argi-osagaiak dituen instalazio bat sortzen du, pertsonak sare sozialetan dituzten portaeretatik abiatuta.

Erakusketan, aurreko prototipo horiek ikus-entzunezko dokumentazio bidez daude erakusgai; horietako bat izan ezik, instalazio formatuan ere ikusgai baitago. *Supraspectives*



berak eraginda, lan horrek biltegiatze digitalaren etorkizunerako ikerketa-ildo berritzaileenetako bat aztertzen du: datuen kontserbazioa DNA molekula sintetikoetan.

Dagoeneko aipatutako *Exografías* lanaz gain, beste bi prototipo garatu dira Tekniker enpresarekin. Horiek HClaren (*human-computer interaction*) eremua esploratzen dute industria-makinen diseinuaren arloko berrikuntzarako. Horietako bat Varvara & Mar (Varvara Guljajeva eta Mar Canet) kolektiboaren *Dream Painter* da, Medialab Tabakalerarekin lankidetzan egindakoa. Beso robotiko

lana da, Quadrature kolektiboak (Juliane Götz eta Sebastian Neitsch) Donostia International Physics Centerrekin (DIPC) eta Ars Electronica Jaialdiarekin elkarlanean egina. 590 satelite espioiren datuetatik abiatuta (horietatik heren bat zabor espaziala da, zaharkituta edo kaltetuta baitaude), lanak beren ibilbideak denbora errealean kalkulatzeko dituzten eta sateliteak hartzen egon litezkeen Lurraren irudiak espekulatiboki berreraikitzen ditu.

Tabakalerak antolatutako erakusketa,  
ondoko erakundeekin:



Komisarioa:  
Maria Ptqk

Erakusketa-aretoaren diseinua:  
Moduz

Ikus-entzunezkoak:  
Morgan Crea

**TABAKALERA**



**CENTRO  
INTERNACIONAL  
DE CULTURA  
CONTEMPORÁNEA**

---

Andre Zigarrogileak plaza 1  
20012 Donostia/San Sebastián

**ERAKUSKETA-ARETOAREN ORDUTEGIA**

Asteartetik igandera  
12:00-14:00 / 16:00-20:00  
Astelehenetan itxita

**INFORMAZIOA**

T. +34 943 118 855  
E. [info@tabakalera.eus](mailto:info@tabakalera.eus)

**BULEGOA**

T. +34 943 011 311  
E. [tabakalera@tabakalera.eus](mailto:tabakalera@tabakalera.eus)

[tabakalera.eus](http://tabakalera.eus)