



UGO BARDI: "PEAK CIVILISATION"
**GURE ZIBILIZAZIOAREN
HONDORATZEA
ZERK ERAGIN DEZAKEEN**

Zerk hondoratu gaitzake Erromatar Inperioa bezala?

Abenduan Parisen Lurraren klimaren beroketa aztertu eta erabakiak adosten saiatu behar du COP21 gailurrak. Klimaren aldaketak pizten duen alarma estuki dago lotuta planetaren mugekin, horregatik aipatzen da hain sarri 1972an argitaratutako *The Limits to Growth* (Hazkundearen mugak) informea. Hartan aurreikusitako hipotesirik txarrenetik doanez Lurra planeta, katastrofe klimatiko, ekologiko eta azkenean humanoari aurre egiteko egin diren saiakeretan –Kiotoko protokoloa, COP gailurrak...– erreferentzia saihestezina da. Bestalde, pentsamendu kritikoak lantzen dituen hazkunde eredia, justizia klimatikoa, garapen iraunkorra, desazkundera... denetan egiten du oihartzun oraindik ikerlan hark.

1972ko *The Limits to Growth* berrikusi eta eguneratu dutenetako bat Ugo Bardi italiarra da, 2011n *The Limits to Growth Revisited* publikatuz (gaztelaniazko bertsioa bada: *Los límites del crecimiento retomados*). Ugo Bardi (Florentzia, 1952), kimikako irakaslea Florentziako unibertsitatean, aditua da sistemen dinamikan, klimaren zientzian eta energia berriztagarrietan. Petrolioaren gailurraz eta lehengaien ustiaketaz zenbait liburu idatzia, Petrolioaren eta Gasaren Gailurra Aztertzeke Elkartearen (ASPO, ingelesez) Italiako saila sortu zuen. Bere bloga italieraz *Effetto Cassandra* da eta ingelesez *The Cassandra's legacy*.

Bardik 2009ko ekainean Italiako Alcatraz hirian emandako hitzaldiaren laburpena dakargu hona. 40 minutuko saioaren testu osoa Interneten eskuragai dago ingelesez: *Peak Civilization: The Fall of the Roman Empire*. Grezian eta Erromako Inperioan mamitutako zibilizazioak hondoa jo zuen V. mendean. Erdi Aroa etorri zen gero. Gizakia barne duen Lurra sistemak Erdi Aroan aurkitu zuen nolabaiteko oreka. Zergatik ez ote zuten oinaze eta txiki-zio gutxiagoko irtenbide bat aurkitu aurreko mendeetako zibilizatuak?

■ **Egilea: Ugo Bardi.**

■ **Itzulpena: Pello Zubiria Kamino.**

Azala: Josevixki · **Maketazioa:** Antza Komunikazio Grafikoa

LARRUN pentsamendu aldizkaria ARGIArekin batera banatzen da. **Zuzendaria:** Estitxu Eizagirre Kerejeta. **Jabea:** Komunikazio Biziagoa S.A.L. **Helbidea:** Zirkuitu ibilbidea, 15. pabiloia 20160 Lasarte-Oria **Posta elektronikoa:** larrun@argia.eus **Telefonoa:** (00 34) 943 37 15 45. **Inprimategia:** Antza Komunikazio Grafikoa (ARGIaren 2.485. zenbakiarekin banatua, 2015eko azaroaren 29an).



2010eko argazkian, Siriako Palmira hiri erromatar zaharraren aurriak, tartean ageri zirela orduan –azken gerra lehertu aurretik– turistak parajeotatik paseatzen zituzten gamelu eta gidariak.

Erromako Inperioaren makaltze eta eroriarena behin eta berriro eztabaidatutako kontua da, uste dugulako gure zibilizazioak jarraitu lezakeela Erromakoaren patu bera: makaldu eta erortzea. Erromakoan ikusi dezakegu hondoa jotzen duten [collapsing] gizarteen paradigma.

Historialariak –eta jende gehiago– eztabaidan aritu dira honetaz, dozenaka esplikaziotara iristeko: barbaroen inbasioak, epidemiak, berunagatiko pozoitzea, dekadentzia morala eta beste hainbat. Zein ote da zuzena ala denak daude zuzen? Ni oinarrituko naiz Joseph Tainterren [AEB 1949, antropologo eta historialaria, *Collapse of Complex Societies* famatuaren egilea] interpretazioan, alegia inperioak eta zibilizazioak sistema

‘konplexutzat’ jotzen dituelako, eta sistemen dinamika erabiliko dut kolapsoa deskribitzeko.

HONDAMENDIA BARNETIK IKUSITA

Hasi gaitzen hasieratik... Erromatarrek berek ulertu ote zuten zer ari zitzaien gertatzen? Garrantzizko kontua da: gizarte batek, honen agintariek esan nahi da, ulertu badezake kolapsoa datorkiola, egin ote dezake ezer hori saihesteko?

Historialari erromatarren testu ugari dauzkagu, baina inork ez zuen, antza, ulertu zer zihoan gertatzera. Garaiko historialariak nagusiki kronikariak ziren, gertakizunak kontatzen zituzten.



Gizarte batek, honen agintariek esan nahi da, ulertu badezake kolapsoa datorkiola, egin ote dezake ezer hori saihesteko?"

Beraz, interesgarria dirudi historialari ez ziren jendeen idatziei begiratzea, Erromatar Inperioaren kolapsoa bizi zutenen.

Marcus Aurelius enperadorearekin hasiko naiz. Kristo ondorengo 120-180 urteetan bizi izan zen. Bera izan zen inperio sendo bat eduki zuen azken enperadorea. Bere bizitzaren gehiena pasa zuen inperioa osorik atxikitze borrokan, barbaroen kontra. Marcus Aurelius agertzen da “*Gladiator*” filmaren lehen irudietan. Inbasoreen kontrako borrokan hil zen.

Marcus Aureliusek lortu zuen barbaroak arrastoan edukitzea, baina bera hil eta hamarkada gutxira inperioa kolapsatu zen, historialariek “hirugarren mendeko krisia” deitu dutenean. Inperioak lortu zuen bizirautea mende pare bat gehiagoz, baina jada ez zen gauza bera, aski zuen bizirautearekin ahal bezala, borrokatuz barbaroen, izurriteen, goseteen, jauntxoeren eta bata bestearen ondotik iristen ziren hondamendien artean. Beranduago inperioa izaki politiko moduan desagertu egin zen, V. mendean, Mendebaldean bederen.

Marcus Aurelius “Enperadore filosofo” hark bere burutazioak utzi zizkigun *Gogoetak* [jatorrizko grekeraz *Ta eis heauton*] liburuan, honelako pasarteekin:

“Biziko bazina ere hiru mila urtez, edo baita hamar mila urtez ere, gogoan eduki ezazu gizonak ez duela galtzen orain bizi duen bizia baizik, ez duela bizitzen orain gaitzen duen bizia baizik”.

Gogoetak idatzi duen gizona ari da ikusten bere mundua gainbehera erortzen eta ahalegintzen da halako oreka pertsonal bat mantentzen, jarrera moral bat. Aureliusek seguru ulertu zuela zerbait zebilela oker inperioan. Erromatarrak beti erasoan arituak ziren eta orain beren buruak defenditzen zebiltzan. Baina *Gogoetak*-en ez duzue inoiz irakurriko barbaroak borrokatetik haragoko ezer egin beharraz, edo aldaketa sozialak, edo ekonomiaren martxa desastrosoa aldatzekoak. Itxuraz, berak ez zuen pentsatzen inperioa gaur ez bada bihar erori zitekenik.

Orain aipatu nahi nizueke Erromatar Inperioko beste dokumentu bat, *De Reditu suo* [*Haren itzulera*, euskaraz], Rutilius Namatianus batek idatzia. Bostgarren mendeko hasieran bizi izan zen Namatianus patrizioa. Karguren bat zeukan Erroman Inperioaren administrazioan, Mendebaldeko Erromatar Inperioa ‘ofizialki’ suntsitu (476. urtean) baino hamarkada batzuk lehenago. Bere liburuarekin ere film bat eginga dute Italian, *De Reditu – Il Ritorno*.

Namatianus ohartu zen Erroman bizitzen jarraitzea ez zela posible. Dena gainbehera zeterren bere inguruan, horregatik itsasontzi bat hartu eta alde egin zuen bere sorterri Galiara, gaur Frantzia deitzen dugunera. Bidaiaren azalpen beldurgarria eskaintzen digu:

“Itsasoz itzultzea hautatu dut, lehorreko bideak dandelako edo urak hartuak edo harriz beteak. Toskanatik Via Aurelia errepedetik abiatuta, Godoek suz edo expataz eraso ostean ez denez etxerik basoak kontrolatzeko eta ez zubirik ibaiak zeharkatzeko, handik abenturatzera baino nabiago izan dut itsasoz joatea”.

Sinesgaitza dirudi. Erromatarrak beti egon ziren harro beren errepedeez. Erromatar inperiorik ezin da izan errepiderik gabe. Namatianusek aipatzen dizkigu Italiako kostan barrena iparraldera jo ahala ikusten dituen lokatzak hartutako portuak, jendeak ihes egindako hiriak, aurriz betetako paisaiak.

Ikusten du kolapsoa bere inguruan, baina ezin du ulertu. Buruhauste pasakor bat izan behar du, lehen ere Erromak bizi izan zituen garai latzak baina beti berpiztu zen eta etsaien gainetik garaitu zuen. Beti horrela izan da, Erroma berriro indartsu eta aberats izan da.

Agiri gehiago ekar nitzake horrelakoak, baina horiekin aski da esateko erromatarrek ez zutela ulertu zer ari zitzaion gertatzen beren inperioari. Badirudi uste dutela makalaldiak konpondu ahaliko direla armada handiagotuz edo harresi handiagoak eraikiz. Honek erakusten digu kolapsoa nola bizitzen den ‘barnetik’. Jende gehienak ez du ikusten gertatzen ari denik, arrainari gertatzen zaion bezala: ezin duzu ura ikusi.

ZERK SUNTSITU ZUEN ERROMATAR INPERIOA

Dokumentu eta datu asko galdu ditugun arren, informazio asko daukagu inperio horretaz, kolapsatu eta desagertu diren antzinako beste inperioez baino askoz gehiago. Baina ez gara ados jartzen kolapsoaren arrazoietan.

Edward Gibbonek *Decline and Fall of the Roman Empire* famatuan aipatzen du kristautasunak eragin ezkorra eduki zuela, antzinako erromatarren bertute nobleak usteldu zituztela Ekialdetik iritsitako fanatiko haiek eta barbaroei aurre egiteko ahalmena galarazi zirela. Ziurrenik ados egongo zarete esaten badut mugatu samarra dirudiela esplikazio horrek, beranduago etorritako autoreenak bezala, Splenger eta Toynbee esaterako.

Nire ustean Erromaren gainbeheraren interpretazio orijinala Joseph Tainterrek ematen du 1990an plazaratu zuen *The Collapse of Complex Societies* liburuan. Kolapsoei buruzko informazio benetan aberatsa ematen du, erromatarrenaz baina baita beste askorenaz ere.

Gizarteak, dio Tainterrek, izaki konplexuak dira eta horregatik beren kolapsoa lotu behar



Ugo Bardi irakaslea "Extracted" liburua aurkezten.

zaio konplexutasunari. *Blind Spot* [2008, *Puntu Itsua*] dokumentalean galdekaturik esan zuenak laburbiltzen du Tainterren pentsakera:

“Aztertu ditudan antzinako gizarteetan, Erromatar Inperioan esaterako, arazo nagusia izan zuten soilik *status quoari* eusteko kostu handiei egin behar zirela aurre. Kopuru oso handiak inbertitu behar, dagoeneko etekin positibo garbirik ematen ez zuten baina lehendik zeukatenari eustea bazik baimentzen ez zieten arazoak konpontzeko. Honek murrizten du gizarte konplexu izatearen etekina”.

Kontua da Erromatar Inperioa sartu zela konplexutasun galera katastrofiko batean hirugarren mendean. Hori zen benetako kolapsoa. Baina aipatu ditzagun kolapsoaz jendeak ematen dituen arrazoi ugariak. Behin eta berriro azaltzen dira kolapsoa esplikatzeke kausa bakarrak, bada jendea horiez maitemindua: “Nik daukat soluzioa, hau da eta ez besterik”.

Esan izan da Erromatar Inperioa suntsitu zela erromatarrek ardoa berunezko basoetan edaten zutelako, horrek pozoiturik hilarazi zituela. Egiatik badu zerbait, antzinako erromatarren hezurduretara aurkitzen dira berunez pozoitu izanaren arrastoak. Ziurrenik bazen hor arazo bat, agian larria, baina ezin duzu hori isola

“ Joseph Tainter

Azertu ditudan antzinako gizarteetan, Erromatar Inperioan esaterako, arazo nagusia izan zuten soilik *status quo*ari eusteko kosto handiei egin behar zietela aurre”

turik planteatu. Pentsa etorkizuneko historia batek esaten duela AEBen inperioa suntsitu zela amerikarrek hamburgerrak jaten zituztelako.

Antzera gertatzen da beste kausa bakarrekin, klimaren aldaketarekin esaterako. Frogek erakusten dute Erromatar Inperioaren eroria lehortee-kin batera egokitu zela. Seguru arazoa izan zirela erromatarrentzako. Baina esan ahal izango du etorkizuneko historiak AEBen inperioa Katrina urakanak ekarri zuela?

Izaki konplexu batek era konplexuan erori behar du. Gizarteek beti klase askotako krisi eta desfioei egin behar diete aurre. Hauentzako erantzuna izan ohi da egiturak antolatzea, esaterako burokratiko edo militarrek. Krisi bat konpontzen duen aldi bakoitzean, gizartea aurkitzen da konplexutasunezko geruza berri batez hornitua. Orduan, konplexutasuna handitu ahala murrizten hasten da konplexutasun extra bakoitzaren etekina, Tainterrek ‘konplexutasunaren onura marjinala’ deitzen duena.

Gertatzen da konplexutasunak koste bat daukalako: sistema konplexuei eustea energia kostatzen da. Konplexutasuna handiagotuz zoazen heinean, etekina negatibo bilakatzen da, konplexutasunaren kosteak gaintitzen du etekina. Une jakin batean, egitura konplexuen zama hain da handia ezen eta gizarte osoa amiltzen baita, hori da kolapsoa.

Gizarteak egokitu egiten zaizkie aldaketei. Sistema konplexuen ezaugarrietako bat da egokitzea aldatzen ari diren kanpoko baldintzei. “Homeostasia” deitzen zaio sistema bat konplexua dela (eta ez soilik konplikatu) definitzen duen ezaugarri honi. Sistema konplexuekin ari zarenean lanean, ez duzu pentsatzen “kausa eta eragina” terminoetan baizik eta “*forcing and feedback*” terminoetan. “*Forcing*” da sistemari kanpotik datorkion zerbait. “*Feed-back*”, sistemaren erantzuna kanpoko preioari, nolabaiteko homeostasi bat dakarkiona.

Homeostasia oinarritzko kontzeptua da sistemen dinamiketan. Zerbaitek eragiten du beste zerbaitengan, baina azken honek ere erreakzionatzen du. Hori da feed-backa. Izan daiteke positiboa (*reinforcing*) edo negatiboa (*damping*, amortiguatzea) eta aipatzen ditugu feed-back zirkuituak, gehienetan sistemak egonkortzen dituztenak, muga batzuen barnean noski.

Homeostasia ondo ulertu behar da. Ez da orekaren (*equilibrium*) gauza bera termodinamikan definitzen den moduan. Konparazio batera, gizakia sistema konplexu bat da. Bizirik zaudenean, homeostasian zaude. Aldiz, orekan baldin bazau- de esan nahi du hilda zaudela. Homeostasia da indarren oreka dinamikoa.

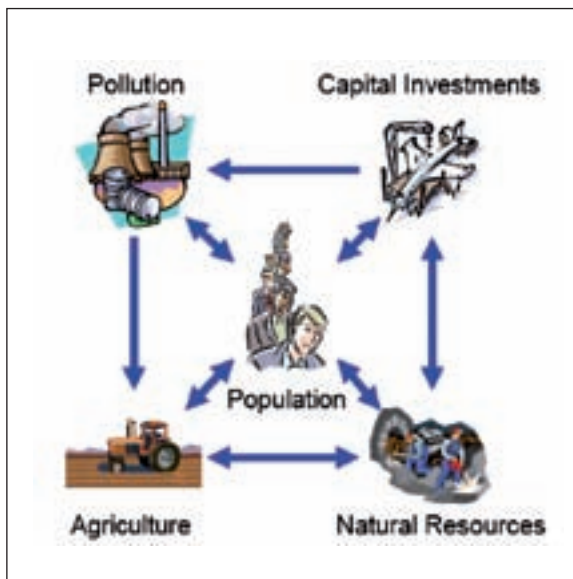
Bestalde, homeostasiak ez dauka fisikaren printzipioekin kontrajartzerik. Pentsa igerian ari zarela itsasoan. Fisikak dio flotatzea badaukazula, baina zenbait energia xahutu beharra daukazu ur azaletik burua ateratzeko homeostasi baldintzak mantentzeko. Pentsa ezazu, orain, zangoa zerbait zama- surekin kateatu zaizula. Orduan fisikak dio hondoratu egingo zarela. Baina energia gehiago xahutu dezakezu, gogorrago egin igeri eta horrela mantendu burua ur azalaren gainetik: berriro homeostasian. Baina ezer aldatzen ez bada, une bateran energia ahituko zaizu, nekatuko zara eta ezingo diozu homeostasiari atxiki. Une horretan fisika nagusituko eta hondoratu egingo zara, ito. Denbora batean eutsi diezaioke homeostasiari, horretan xahutu beharreko baliabideak dauzkaten bitartean.

KOLAPSOAREN EREDU DINAMIKOAK

Konplexutasunaren inguruan ari garenez, Taintarren ereduak erkatu dezakegu beste eredu batzuekin. Zuzenean jo dezakegu teoria guztien ama den 1972ko *Hazkundearen Mugak* azterketa-
ra. [*The Limits to Growth* Erromako Klubaren enkarguz eta Volkswagen Fundazioak ordainduta egin zuten Donella H. Meadows, Dennis L. Meadows, Jorgen Randers eta William Behrensek. “World3” ereduak erabiliz simulatu zituzten Lurraren eta sistema humanoen arteko interakzioak eta ondorioak].

Hazkundearen Mugak-en egileek gaur egungo mundua deskribatu nahi izan zuten, baina haiek erabilitako eredu oso orokorra da eta behar bada aplikatu diezaiotegu Erromatar Inperioari. Nola funtzionatzen duen ulertzeko, erakutsiko dizuet ereduaren irudi grafiko hau:

Hor daukazue: populazioa, nekazaritza, baliabide naturalak, kutsadura eta kapitala. Bost osagai dauzka ereduak, bakoitzaren esanahia



Myrtveiten irudi famatua: Kutsadura, Kapital Inbertsioak, Nekazaritza eta Natur Baliabideak, erdian daukatela Populazioa.

intuitiboki ulertzen du. Garrantzitsuena da osagai horien arteko feed-back harremana. Behar bada feed-back-loturarik garrantzizkoena dago kapitalaren eta baliabideren artean. Honela deskribatzen dute *Hazkundearen Mugak* ikerlanean:

“Kapital industrialaren stocka hazten da maila bateraino ezen eta baliabideen input izugarri handia behar baitu. Hazkundearen prozesuan eskuragai diren baliabideetatik asko agortzen ditu. Baliabideen prezioak igo eta meategiak ahitu ahala, gero eta kapital gehiago erabili behar da baliabideak eskuratzeko, etorkizuneko hazkundan erabiltzeko gutxiago utziaz. Azkeneko inbertsioak ezin du jarraitu depreziazioaren erritmoa eta industriaren oinarria gainbehera dator [collapses], berekin herrestan eramanez zerbitzuen eta nekazaritzaren sistemak, industriatiko inputen menpe geratu direlako”.

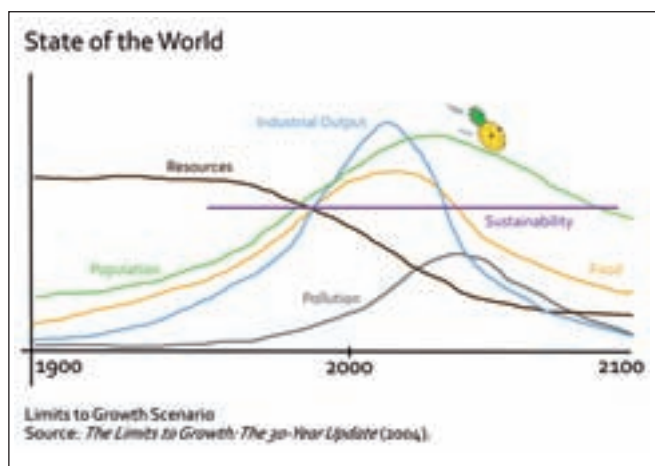
Myrtveiten irudiekin jolas egin dezakezue eta hori alderatu Tainterrekin gizartearen esandakoarekin. Tainterrekin zioen krisi bat sortuz gero gizarteak saiatuko dela hori gainditzen. Eskematik abiatuta, ikusi dezakezue zer gertatzen den denbora aurrera doan eta jendeak kolapsoa saihesten saiatu ahala.

Pentsa dezagun kutsadura arazo larria bilakatu dela. Tximiniek isuritako ke handiek jendeak hiltzen dituela; orduan gizarteak zenbait kapital ipiniko du keak murrizteko. Esaterako, filtroak ezarriko dizkie tximiniei. Baina filtroak egiteko energia eta natur baliabideak behar dira, eta horrek presio gehiago sortuko du natur baliabideen gain. Honek presio egingo du kapitalean, eta ondorioz poluzioa borrokatzeak kolapsoaren abiadura handitu dezake baina ez borrokatzeak ere kolapsoa ekar dezake, nahiz eta arrazoi ezberdinengatik: kutsadurak jendea hiltzen du eta honek eragiten du kapitala nekezago ugaltzea, eta abar. Horrela funtzionatzen du ereduak.

Beste adibide bat. Suposatu dezagun populazioa hazten dela denentzako aski janari ez egote-

raino. Erantzun gisa, gizarteak bere natur baliabide batzuk erabiliko ditu ongarririk ekoizteko, laborantzaren emankortasuna handitzeko. Honek, ordea, ekarriko du populazioa are gehiago handitzea, populazioaren gainean presio eginez eta kutsadura handituz; eta honek presio berri bat ekarriko die kapitalari eta baliabideei, eta abar. Muga batzuen barruan, gizartea beti egokitu daiteke modu horretan, hori da lehen aipatu dugun homeostasia. Baina soilik muga batzuen barruan.

Modu ezberdinetan jolastu zaitezke joko honetan. Magne Myrvtveiten bost osagaizko irudia tresna ona da sentitzeko nola erreakzionatzen duen gizarteak kanpoko esku hartzeen aurrean eta nola doan aldatuz baliabide naturalak agortu ahala. Baliabide horiek ez-berriztagarriak direnean, gure mineralekin gertatzen den moduan, sortu eta atxiki daitekeen kapital kopurua gutxitu egingo da. Hau da kolapsoen arrazoi posibleetako bat, ziurrenik ohikoena. Baina nola gertatuko den ulertzeko, eredia ordenagailuan erabili behar duzu eta zer ematen dizun ikusi. Hona *Hazkundearen Mugak*-en 2004ko edizioaren emaitza (orrialdeko grafikoan).



“Limits to Growth”-en 2004ko argitalpeneko grafiko famatua. Kurbek irudikatzen dituzte: Baliabideak, Industriaren emaitzak, Kutsadura, Populazioa eta Janaria.

Agertokiaren parametroak asko hurbiltzen zaizkio gaur egungo egoerari. Kolapsoa gertatzen ikus dezakezu, industriaren eta nekazaritzaren produkzioa hondoratzen ikusten dituzunean. Industriaren eta nekazaritzaren sistema blokatuta gelditzen denean, bere konplexutasuna gainbehera dator (eta populazioa ere bai, noski). Beraz, nolabait esateko, *Limits to Growth* informarearen eredia bateragarria da Tainterren ereduarekin.

Jendea oso ona da ustiapena optimizatzen. Arazoa da esajeratu egiten duela eta sistematik hartzen duela sistemak berak ordezkatu dezakeena baino gehiago. Hori da kurbaren funtsa. Lehenik goraka zoaz baliabidea ustiatzen hain ona zarelako; gero beheraka zoaz gehiegi ustiatu duzulako. Erdian bada gailur bat: horra *“peak resource”*, baliabidearen gailurra. Petrolioaren kasuan, jendeak *“peak oil”* aipatzen du. Zibilizazioa osotasunean harturik *“peak civilisation”* esan beharko genuke, zibilizazioaren gailurra.

Eta esan dugunez, zibilizazioaren gailurra da konplexutasunaren gailurra (*“peak complexity”*), Tainterrek deskribatu moduan.

Kolapsoa ez da saihestezina. Gizartea urrunegi joan eta gero kolapsatu egiten da, baina kolapsoak denbora ematen dio larregi ustiatutako baliabideari aldatzeko, eta hazkundera hasi daiteke berriro aldi baten buruan. Baina hori gertatzen da baliabidea berriztagarria denean. Ez baldin bada, petrolioa edo uranioa ez diren moduan, behin xahutuz gero, gehiago ez da. Kasu honetan kolapsoak ez dauka atzera bueltarik.

Era berean, gizakiari dagokionez, gizarte bat kolapsotik berreskuratu daitekeen arren pertsona baten bizia baino luzeagoko joko du. Beraz, guri dagokigunez, kolapsoak atzera bueltarik ez du harrapatzen baldin bagaitu, eta hori, duarik gabe, ez zaigu batere gustuko.

“

**Erromatarrek hondoratu zituenak
hondoratuko gaitu gu ere:
baliabideen gehiegizko ustiatzeak”**

Higadura jarri dezakegu eskeman kutsadura (“*pollution*”) dagoen lekuan. Nekazaritzari kalterako eragiten dio. Populazioa gutxi arazten du eta dena bihurtzen okerragora. Zenbat eta gehiago behartu nekazaritza populazio handiagoa (tartean legioak) elikatzeke, orduan eta gehiago bortsatzen duzu zoru emankorra. Hau ez da baliabide berriztagarria; mendeak behar da zoru emankorra berregiteko, behin galduz gero. Higadurak hondatzen dizu nekazaritza, populazioa gutxitzen zaizu, legioak ere gutxiago dauzkazu eta azkenean... barbaroek inbaditzen zaituzte.



**Galiako etxalde erromatar batean aurkitutako
mosaikoa, Inperioan zabaldu zen nekazaritza
irudikatuz.**

BALIABIDEEN GEHIEGIZKO USTIATZEA

Dauzkagun datuetatik ulertu dezakegu Erromatar Inperioa zergatik zebilen larri. Bere armada handia, legioez osatua, pagatu beharra zegoen eta militarrek ez zuten etekinik sortzen. Urrehemorragia baten hasiera zen, eten ezin izan zena. Gainera, Inperioak odol gehiago galtzen zuen mugak zaindu eta kudeatzeko gotorleku sistema zabal oso garesti bat eraiki beharragatik.

Gotorlekuen kontuak azaltzen du sistema konplexu bati gertatzen zaiona homeostasiari eutsi nahi dionean. Legioak garestiegiak zirenez mugak zaintzeko –legio gehiegi beharko ziren– hesiak eraikitzen hasi ziren. Esklaboek eraikiko zizuzten, eta esklaboa merkeagoa zen legionarioa baino. Baina esklaboak ez ziren onak borrokarako. Ezagutuko duzue Spartacusen historia, esklaboen matxinadaren liderra izan zenarena: erromatarrek ez zuten berriro gertatzerik nahiko. Hesietarako esklaboak erabili dituzte, legionario gutxiago behar delako gotorlekua zaintzeko muga zelai zabalean defenditzeko baino. Dirua aurreztu, horra homeostasi ahalegin bat.

Baina hala ere erromatarrek gizonak, legionarioak, behar zituzten hesi guztietan jartzeko eta horiek izugarri garestiak ziren. Inperioak bere burua zerratu zuen kaiola batean eta sekula ez zuen eskapo egiterik lortu. Feed-back negatiboak hil egiten du.

Gastu militarrek ez dira izan erorketaren kausa bakarra. Ikusirik higadurak nekazaritza lurak hondatzen zituela eta meategien produktibitatea gainbeheran ari zela, ez genuke harritu behar inperioa hondoa jotzen ikusita. Ezin zen bestela gertatu. Erromatar Inperioaren hondorazea izan da elkar indartu duten faktore negatibo ezberdinez osatutako fenomeno konplexua. Feed-back negatiboak bata bestearen ondotik, horiek hondoratu zuten Inperioa. Horrek erakusten du zein hurbil gauden erromatarrengandik.

Dudarik gabe ezberdintasunak badira: gure gizartea gehiago da meatzaritzari lotua eta gutxiago armadetan oinarritua. Guk ez ditugu esklaboak erabiltzen baina makinak. Baditugu traste mordoa erromatarrek ez zeuzkatenak. Baina, azken finean, gure ekonomiako osagai ezberdinen arteko interakzioak ez dira hain ezberdinak.

Erromatarrek hondoratu zituenak hondoratu gaitu gu ere: baliabideen gehiegizko ustiatzeak. Erromatarrek aurkitu balute modua beren baliabideak, nekazaritza adibidez, suntsitu gabe erabiltzeko, adibidez erosioa saihesteko, beren gizarteak denbora luzeagoz iraungo zuen. Baina sekula ez zuten aurkitu oreka puntua, eta hondoratu ziren zeukatenetik gehiegi usatzen jarraituz.

KOLAPSOA SAIHESTU

Pentsa dezagun norbaitek gauzak oso garbi zeuzkala Marcus Aureliusen garaian. Imaginatu Britainia Handiko Druida bat, Merlinen arbasoa, gertatzen ari zenaz ohartzeko bezain bizkorra, Inperioaren ezinegona feed-back negatiboek eragiten zutela, armadaren eta burokraziaren kosteengatik, lurzoru emankorraren gehiegizko ustiapenagatik eta Erromak konkistatzeko moduko jopuntu errazak agortu zituelako.

Merlinek Arturo erregearekin egin zuen beza-la, druidak usteko zuen enperadoreari kontatu behar ziola Erromara joanik. Askotan pentsatu dut zer esango niokeen haren lekuan egonda.

Esate baterako, urrea urritu denez, zergatik ez esan Ameriketara espedizio bat antolatzeko? Horixe egin zuen Colonek mila urte eta piko geroago eta Espainiak horren gainean eraiki zuen inperioa. Baina erromatarrek ez zeukaten teknologia egokia ozeanoa zeharkatzeko eta hura garatzeko baliabideak agortuak zituzten. Europan geratu beharra zeukaten, okupatzen zuten guneko mugen barruan konpondu. Beraz, Britai-

niatik joandako Druidaren antzera zuk ere ezin diozu aholku bakarra baizik eman enperadoreari: itzuli behar duzu Inperioaren ekonomikak sostengatu ahal izango dituen mugen barrura.

Beraz, gizon jakintsutzat daukazun fama dela eta Enperadoreak hartzen zaitu bere jauregian eta zuk azalduko diozu aurkitu duzuna:

- “Enperadore, inperioa kondenatuta dago. Ez baduzu zerbait egiten oraintxe, hamarkada gutxi barru hondoratuko da”.

Zur eta lur dago Enperadorea, baina pazientzia handiko gizona da. Filosofoa, azken finean. Ez du aginduko zuri lepoa moztea, beste enperadoreek egingo zuten moduan, eta galdetu dizu: “Baina zergatik diozu hori, druida jakintsua?”.



Marcus Aurelius enperadorea zaldi gainean, Erromako Kapitolioko muinoan.



Erromatar Inperioak egin zuen bide beretik goaz alai aski. Gure liderrak ez dira gai ulertzeko sistema konplexuak eta jarraitzen dute ezartzen arazoa okerragotzen duten soluzioak”

Eta zuk: “Begira, diru gehiegi xahutzen duzu legio eta gotorlekutan. Mendetako konkistetan pilatutako urrea desagertzen ari zaizu eta ezin duzu pagatu mugak defenditzeko adina legionario. Gainera, presio handiegia dagiozu nekazari-tzari, lurzorua higatu eta galtzen ari da. Laster ez da izango aski janari erromatarrentzako. Bukatzeko, herria itotzen ari zara burokrazia handiegi eta garestiegi batekin”.

Enperadoreari berriro bururatu zaio zuri zintzurra moztea, baina ez du aginduko, zorte handia duzu enperadore filosofo batekin topo egin izanarekin. Eta galdetu dizu: “Egiaren bat egon daiteke diozun horretan, baina zer egin beharko nuke, druida jakintsu?”.

- “Lehenik zuhaitzak landatuk, lurra deskantsua behar du. Denborarekin zuhaitzek lurra emankor bilakatuko dute”.

- “Baina –Enperadoreak– zuhaitzak landatuz gero jendearentzako ez da aski janari egongo”.

- “Inork ez du goserik pasako baldin eta patrizioek uko egiten badiete beren luxuei”.

- “Bueno, Druida jauna, ulertzen dut zure ikuspegia baina ez da erraza izango...”.

- “Eta zure legio ugariak murriztu behar dituzu eta harresiak abandonatu”.

- “Baina, baina... Druida... hori eginez gero barbaroek inbadituko gaituzte...”.

- “Hobe orian gero baino. Orain badaukazu hiriak defenditzeko adina tropa. Beranduago ezinezkoa izango da. Defentsa iraunkorra egin”.

- “Iraunkorra?”.

- “Bai, esan nahi du pagatu dezakezun defentsa. Legioak bihurtu behar dituzu hiriko milizia eta...”.

- “Eta...?”.

- “Gutxiago gastatu behar duzu burokrazia inperialean. Inperioaren zergak altuegiak dira! Jendearekin batean egin behar duzu lan, ez jendea zanpatu! Zuhaitzak landatu, armada murriztu, elkarrekin lan egin!”.

Oraingoan Marcus Aureliusek seriotan aztertu du ez ote litzatekeen egokia zuri lepoa moztea. Baina gizon ona denez, berriro Britainiara bidali zaitu eskolta militar gogorrez zainduta, zu berriro Erromara itzuli ez zaitezten agindu zorrotzak emanik.

Sekula gertatu ez den pasadizo honek antza handia dauka “*The Limits to Growth*”en egileei, druida moderno haiei, gertatu zitzaizkirekin. Ahalegindu ziren beren garaian munduaren agintari zirenei esaten zerbait antzekoa. “*The Limits to Growth*”en egileei ez zieten zintzurrik moztu, baina nolabait esateko “akademikoki dekapitatu” zituzten. Erabat baztertu. Ez bakarrik baztertu, irrigarri utzi zituzten, iseka egin zitzairen. Ez da erraza druida izatea.

Horra gure garaion eta Erromaren artekoen beste antzekotasun bat. Bizi dugu “arrainak uretan” bizi duen patua, ez dugu ulertzen urez inguratuta gaudela. Eta ez dugu entzun nahi ura esititzen denik.

Erromatar Inperioak egin zuen bide beretik goaz alai aski. Gure liderrak ez dira gai ulertzeko sistema konplexuak eta jarraitzen dute ezartzen arazoa okerragotzen duten soluzioak. Druida jakintsua Marcus Aureliusi adierazten saiatu zen moduan, barbaroak kanpoan uzteko harresiak



II. mendean Hadrianusek Britainia iparraldean kaledoniarrek (gaurko eskoziarrak) mugaz kanpo atxikitzeke eraikitako harresiaren hondarrak.

eraikitzea alferrikakoa izateaz gain baliabide gale-
ra handia zen. Imajinatu ditzakegu garai hartako
politikariak esanez “Atxiki ditzagun barbaroak
kanpoan! Eraiki hesi gehiago inperioa defendi-
tzeko!”. Gaur berdin gertatzen zaigu. Esaiozu
politikari bati arazoak ditugula petrolioarekin
eta erantzungo dizu “zulatu sakonago!” edo
“*drill, baby, drill!*”. Feed-back negatiboak hil egi-
ten du.

TRANSIZIO KONTROLATUA

Baina bada gehiago. Druidak esan zion Aureliu-
si “zuhaitzak landatu, armada murriztu, elkarla-
nean aritu”. Pentsatu duzue zer ari zitzaion pro-
posatzen? Mundu bat osatua milizia urbanoek
defenditutako hiriz, aginte zentralik ez edo oso
ahula, nekazaritzan oinarritutako ekonomia.
Ohartuak izango zarete: Erdi Aroa da! Ondo
pentsatuz gero, Erdi Aroa izan da Erromatar
Inperioaren arazoentzako soluzioa. Inperioa
hartara zihoan eta ezin izan zuen ebitatu. Dru-
idak proposatzen zuena zen horretara joatea
baina era kontrolatu batean. Trantsizioa erraztu,

“

Ondo pentsatuz gero, Erdi Aroa izan da Erromatar Inperioaren arazoentzako soluzioa. Inperioa hartara zihoan eta ezin izan zuen ebitatu”

ez haren kontra borrokatu! Baldin badakizu nora zoazen, bidaia egin dezakezu estiloz eta erosotasunez. Ez baldin badakizu... bidaia gogorra izango da.

“Trantsizio kontrolatu” bat egin izan balu Erromako Inperioak Marcus Aureliusen garaian, justu hori egingo zuen: harresiak abandonatu, legio kopurua murriztu eta milizia urbano bihurtu, burokrazia eta Inperioaren gastuak urritu, autoritatea deszentralizatu, nekazaritzaren gaineko presioa gutxitu: basoak landatu. Trantsizioa ez zen traumatikoa izango eta konplexutasun galera txikiagoa eragingo zuen: liburuak, jakintzak, arte-lanak eta asko gehiago salbatu ahal izango zen ondoko belaunaldien esku uzteko.

Baina hau ez da ameskeria baizik, prefosta. Erromako enperadore bati ere legioak desegitea ez zitzaion erraza gertatuko. Enperadorea komandante militarra zen eta *Imperator* izateko legioen gogoko izan beharra zegoen. Legioak suntsitu nahiko zituen Enperadore bat ez zen oso popularra izango eta seguruenik bizi laburra edukiko zuen. Beraz, sistemen dinamikak ulertu balitu ere, ezin izango zuen gauza handirik egin. Egia esan, bizi osoan saiatu zen armada sendotzen, ahalik eta legio gehien edukiz.

Enperadoreek eta Erromatarren munduak oro har gogor egin zuen borroka *status quo ante* delakoa atxikitzeke, alegia, gauzak beti egon diren moduan. III. Mendeko krisiaren ostean,



Marcus Caelius zenturioiaren hilarria. Bera izan zen Teutoburgetako guduan eroritako 18 zenturioietako bat.

Diocletianus enperadoreak Inperioa berpiztu zuen hau bilakatuz Brezneven garaiko Sobiet Batasuna gogorarazten digun zerbaiten antzeko. Diktadura zanpatzaile bat bere baitan zekartzana burokrazia itogarria, zerga handiak herritarrentzako eta egitura militar zamatsua. Inperioari hori guztia zama latza gertatu zitzaon eta mende baten buruan hondoratzera eraman zuen.

Gaurko Druidak izan daitezke hobeak Erromatarren garaikoak baino, ordenagailu digitalak bederen badauzkate. Baina gure liderrak ez daude Erromatarren garaikoak baino hobeto egokituak ulertzeko sistema konplexuak. Baina buruzagi hobeak bagenitu ere, arazo berdinekin egin beharko liekete aurre: ez dago egiturarik gizartea eroso eramateko joaten ari den lekura. Dautzagun egitura bakarrak dira gai gizartea

edukitzeko dagoen moduan, axola gabe zein zaila eta deserosoa izango den hor jarraitzea. Horixe da Tainterreko dioena: arazoei aurre egiteko gure modua da egitura gero eta konplexuagoak eraikitzea, horrela azkenean etekin negatiboak eraginez. Horra zergatik hondorutzen diren gizarteak.

Gure ahalegin guztiak dira *status quo ante* horri eusteko. Horregatik ari gara desesperatuki bilaka zerbait petrolioaren ordezkatzeko duena eta gauza guztiak gaur diren bezala mantenduko dituen. Izan behar du zerbait likidoa, erregarria eta, ahal bada, kiratsa duena. Zulatu gehiago, zulatu sako-nago, egosi hondar alkitrandunak, egin bio-erregaiak jendeak gosea pasatu behar badu ere. Edozer, denak berdin jarraitzekotan.

Baina jarraitzen dugu fisikaren legeek garamatzaten norabait: petrolio gutxiagoko, edo batere petroliorik gabeko, mundu bat ezingo da izan ohituta gauden munduaren berdina. Ez da preziso Erdi Arora itzultzea. Lortzen baldin badugu energia iturri berriak zabaltzea –berritzagarriak edo nuklearra– petrolio eta beste erregai fosilak garaiz ordezkatzeko, kalkulatu dezakegu trantsizioak ez lukeela ekarriko konplexutasun galera handi bat, menturaz batere galerarik ez. Baina probabileena da bestea, energia eta baliabide naturalen emaria urritzean sistema ekonomikoan horrek eragingo duela *The Limits to Growth*-eko simulazioetan erakutsitakoa bezalako kolapsoa. Ezin dugu saihestu joatea fisikaren legeek garamatzaten lekura.

AZKEN HITZA: UNE ERABAKIGARRIA TEUTOBURGEN

Duela bi mila urte Erromaren hiru legio suntsitu zituzten erromatarrek “Germania” deitutako tribuek elkarturik Teutoburgetako oihanetan. Hainbeste urteren buruan eskualde horretako basoak leku baketsuak dira, argazkietan ageri denez.

Nekez irudikatu dezakegu zer izango ziren bataila hartako hiru egunak. Germaniarrek ezustean harrapatu zituzten legioak, hauek desesperatuta ahalegindu ziren erretiradan, euri handiak eta haize gogorak ziren basoetan, legioek ez zuten lortu lerroak osatu eta entrenatuta zeuden moduan borrokatzerik. Banan bana gehienak hil zituzten; Varus generalak bere burua hil zuen. Germaniarrek gorpuak usteltzen utzi zituzten oihanean, guduaren oroigarri sakratuak bailiran. Are desgrazia handiagoa, legioek beren estandar-te sakratuak galdu zituzten. Hain handia izan zen hondamendia ezen eta legendak zioen Augustus enperadorea gauero paraje haietatik ibiltzen zela ohika “Varus, itzul’izkidak nire legioak!”.

Une batez ekarri ditzakegu gogora gizon horiek, germaniarrak eta erromatarrak, hain kartsuki gudukatu eta hil zirenak. Ikusi ditzakegu antzekotasun handiak gure munduaren eta Erromakoaren artean, gizon haiek sentitzen zutena sentitu genezake guk ere. Zergatik borrokatu ziren, zergatik hil? Haietako askok, gerra egiteagatik pagatzen zituztelako. Beste batzuk komandanteak edo buruzagiak hala agindu zielako. Baina, ziur nago, kopuru eder batek usteko zutela borrokan ari zirela Erromatar Inperioa zen kontzeptu abstraktuaren alde (edo kontra). Batzuek sentituko zuten guduka ari zirela zibilizazioa defenditzearen barbaroen kontra, besteek berriz beren lurra defenditzen etsai inbaditzailearen kontra.

Bi mila urte beranduago ohartzen gara zein alferrikakoa izan zen borrokaldi hura euriak putzu bilakatutako oihanean. Urte gutxi beranduago, Germanicus jeneral erromatarra, Tiberius enperadorearen iloba, itzuli zen Teutoburgera berekin eramanez gutxienez zortzi legio. Germaniarrak garaitu zituzten, aurretik eroritako legioen estandarteak berreskuratu zituzten eta lurra eman hildako soldadu erromatarrei. Varus menderatu zuen Arminius lider germaniarrak bere izen ona galdu zuen eta laster bere jendeek hil zuten. Baina horrek ez zuen deus kanbiatu.



Trantsizioa erraztu, ez haren kontra borrokatu! Baldin badakizu nora zoazen, bidaia egin dezakezu estiloz eta erosotasunez. Ez baldin badakizu... bidaia gogorra izango da”

Erromatar Inperioak bere baliabideak agortuak zituen eta ezin zuen beste inora zabaldu. Germanicusek ezin izan zuen Germania konkistatu, Varusek bere legioak hildakoen erresumatik itzularazi ezin izan zituen gisa berean.

Zibilizazio eta inperioak, azken finean, ez dira uhinak baizik denbora den ozeanoan. Badatoz eta badoaz, arrasto gutxi utzita salbu eta beren handitasun eternoa aldarrikatzen duten harri landuak. Baina gizakiaren ikuspuntutik, inperioek luze zabal irauten dute eta, gutako batzuentzako, merezi du haien alde edo kontra borroka egitea. Baina Teutoburgen borrokatu zirenek ez zuten historiaren ildo aldatu, geuk ezin dugun bezala. Esan dezakegun bakarra da –orduan bezala orain– bagoazela etorkizuneko mundu batera zeinari ezin baitiogu itxura lauso bat baino nabaritu. Garbiki ikusiko bagenu nora goazen, agian ez genuke nahiko harantz joaterik; baina dena dela, bagoaz. Azkenean, menturaz Marcus Aurelius izan zen etorkizuna klaruen ikusi zuena:

“Dena gobernatzen duen naturak laster aldutuko ditu ikusten dituzun gauza guztiak, eta substantzia beretik gauza ezberdinak egingo ditu, eta hauen sustantziatik berriro beste gauzak, mundua beti berria izan ahal dadin”. (Marcus Aurelius Verus - *Meditazioak*, Kristo ondorengo 167. urte inguruan). ■

Argia 2016ko egutegia

Egunero etxe, elkarte eta eskoletako hormak edukiz jazteko

EGURREZKO
TAULA

50€

egutegia opari

Historia gaiak
Hitzokeiak
Etxerako gomendioak
Zientzia
Baratzea
Errezetak
Efemerideak
Santuak
Euskal izendegia
Eguzkia, ilargia eta mareak

2016
egutegia

Argia

2016
egutegia

EGUTEGIA

9€

Eskaerak:

www.argia.eus/denda · denda@argia.eus · ☎ 943 371 545