



**Gorka Zozaia - @zotz\_**  
Kimikaria

## Zurrunbilotik zeozer ikasi nahian

**Z**igarroaren keak airean deskribatzen duen ibilbideari begira geratzen naiz maiz. Begira, nola batean lerro zuzen eta uniforme hori anabasa zoro bihurtzen den. Halakoetan, inoiz klaseren batean jasotako azalpena datorkit burura –fluidoeak abiadura batetik aurrera jario laminarra galdu eta zurrunbilotsua hartzen dutela–, baina, batez ere, inguru eta abagune honetako prozesu asko ikusten ditut zigarroaren kean islatuta. Eta galdera atoan: zein puntura arte deskribatu eta aurrean dezakegu ibilbide hori?

Erantzuna konplexutasunaren jakintza esparrutik lortzen ahal den ustea (itxaropena?) izan dut beti, eta, duela aste batzuk, azkenik, hartu dut ikasketa hauetan erabat murgiltzeko erabakia. Hargatik, egun dezente daramatzat ingurukoei zer egin nahi dudan azaldu nahian “konplexutasuna” zer demontre den azaltzen. Ez da gai berria, lerrootara ere ekarri nuen duela urte batzuk artikulua pare batean, baina berriki irakurritako artikulua batzuei esker azalpen egokiago bat eskaintzekotan naizela uste dut.

Konplexutasuna, finean, objektu eta fenomeno heterogeneoen mundu batean, hauen arteko batasun ikusezin bat ematen deneko iradokizuna da; holistika, beste hitzetan. Erreduktionismoa litzateke bere aurkako pentsamendua, eta ikuspegi horrek indarra izan zuen XIX. mendeko bigarren erdian salbu, “konplexutasun erromantiko” gisa izenda dezakeguna izan da pentsamendu nagusia azken bi mendeotan. Ez da 70eko hamarkadara arte izango “konplexutasun barroko” gisa deskriba daitekeena indarra hartzen hasiko dena arte, osotasunak interpretatzeko ikuspegi erabat berria. Izendapenok Chinglin Kwa autoreari hartu dizkiot, ene aburuz, oso ondo deskribatzen baitu mundu ikuskeron bilakaera XX. mendean zehar.

Esan dezadan, asko sintetizatuz, nagusi izan den ikuspegi (erromantikoa) behetik gorakoa izan dela, elementu heterogeneoak izate gorenagoak sortzeko “kolaboratzen” ikusten dituen; sistemak ikusten dituen edonon.

Kontzepzio hori ekosistemaren eboluzioa behatzearekin indartu zen nabarmen, eta, hain zuzen ere, oso lotua dago sistema konplexuak nora-

bide batean “hazten” direneko irudikapenarekin. Hasieran orekarantz, klimax egoera baterantz edota egoera estazionario baterantz desplazatuko balira lez ulertzen ziren osotasunok; energiaren aprobetxamendu maximorantz edota entropiaren sorrera minimorantz (termodinamikaren bigarren legeak eragin handia izan baitzuen ikuspegi erromantikoaren egokitzapenean). Finean, baina, eboluzioa helburu baten xerka ematen den ikuspegi intuitiboa izan da nagusi.

**60ko hamarkadaren bueltan, baina, sistema kimiko «celebre» bi aztertu ziren -B.P. Belousov eta Zhabotinskii (1958) eta Brosselator (1968)- eboluzio ez-jarraitua eta oszilazio karakteristiko bat erakusten zutenak. Berauen interpretazioak, Bifurkazio Puntuen (zeinetan sistema bat bi noranzkoetan mugi daitekeen) eta fluktuazioen garrantzia azpimarratzen du eta erakusten, ordena berri baterantz ematen den sistemako elementuen «kooperazioa» ez dela orkestratua. Ordutik, ikuspegi erabat aldatu eta ikuspegi “barrokoa” da indarra hartzen hasi dena, zeinaren arabera ez den sistema konplexuetan oreka edo klimax egoerarik espero eta ez-egonkortasuna –fluktuazioa, zurrunbiloa– txarra izatetik konplexutasun forma berrien sortzaile izatera igaro den. Berrir, inondik inora**

berria ez den mundu ikuskerara bat, Epikuroren fisikan klinamena zena (*libre albedrio* edo erabakimen askearen iturri) edo Leibnizek monada bezala deskribatu zuen mundu ikuskera.

Erromantikoarekin alderatuz, beraz, goitik beherakoa da ikuspegi barrokoa, lorategi bateko hosto batean, beste horrenbeste ikusten duena, jendarte organismo bat bezala ikusi ordez, organismoa jendarte bat bailitzan ikusten duena. Ikuspegi horren arabera norbanakoak ez daude “kooperatzen”, baizik eta “funtzionalki integratuak”, mugimendu zurrunbilotsu batean. Guztia ere, bi diskurtsoak dira baliagarriak errealitatea interpretatzeko, eta biak baliatu behar ditugu. Izan ere, sistema konplexu baten etorkizuna asmatu ezin dugunean nahikoa ez dakigulako da, barrokoentzat kontu ontologiko bat dena, epistemologikoa baino...

Tira, zigarro honek eman du berea. Ea hurrengoaren ketik zer ikasi badagoen! •



Zigarro baten keari begira gauza asko ikas daitezke.

GAUR8