

Neuroekonomia (II)

KONTSUMITZAILEAREN BURUAN

Mente y cerebro. Nº38 (2009). MIRJA HUBERT eta METER KENNING

Merkatuan bulkadei jarraitzen diegu eta aldendu egiten gara arrazoimenetik. Emozioek menderatzen gaituzte.

Pertsoneri buruz kontrako bi iritzi dituzten bi pentsalari dira: “Bihotzak bere arrazoiak ditu arrazoimenak ezagutzen ez dituenak”, esaten zuen Blaise Pascal matematikari eta filosofo frantziarrak (1623-1662). Haren herrikide eta garaikide ez ezik arrazionalismo modernoaren sortzaile ere izan zen René Descartesek (1596-1650), aitzitik, honako hau esaten zuen: "Pentsatzen dut, beraz, existitzen naiz".

Filosofiaren historiako aipamen ezagun horiek sentimenduaren eta arrazoimenaren artean hedatzen den espektroa hartzen dute, eta hor kokatzen da gaur egun ere zientzia modernoa. Ekonomilariak arrazionaltasunaren balioa nabarmendu zuten urte askotan eta emozioek erabaki ekonomikoetan zuten esanahia arbuiatu zuten. Haien ustez, kontsumitzailea izaki arrazionala zen, kostuak eta hartzen zituen erabakien onurak oso modu egoistan aztertzen zituen, norberak ahalik eta onura gehien lortzeko une oro. *Homo oeconomicusaren* irudi horrek bere mugak ditu; izan ere, emozio-faktoreak (konfiantza eta leialtasuna, adibidez) intentsitate berarekin azaltzen dira erabaki ekonomikoetan.

Zientziaren ikuspegitik begiratuta, nola uler litezke hainbat kontzeptu abstraktu, esate baterako, “konfiantza”? Hasteko, ekonomiaren teorialariak erabaki ekonomikoak gobernatzen dituen organoa, hots, garuna sartu beharko lukete beren ikerketetan. Horretaz arduratzen da neuroekonomia. Garuneko azterketa-metodoei esker, neuroekonomialariak lupaz begiratzen dute *Homo oeconomicusaren* irudia, zientzia ekonomikoaren teoriak berrikusten dituzte eta hedatu egiten dituzte.

Batez ere irudiaren metodoen esparruan izandako aurrerapen tekniko ikaragarriak eragin dute diziplina berri hori sortzea azken urte hauetan. Aitzindarien artean Iowako Unibertsitateko Antoine Bechara eta Antonio Damasio aipatu behar ditugu; bi irakasle horiek garun-lesioak zituzten pazienteak aztertu zituzten.

Kortex prefrontala, hau da, kopetaren atzean dagoen garunaren atala kaltetuta duten pertsonen oso gizarte-jokabide ezohikoa izaten dute. Subjektu horiek modu arrazionalen hazta ditzakete hainbat aukeraren abantailak eta desabantailak, baina ez dituzte beren sentimenduak atzematen eta adierazten eta ez dituzte beste pertsona batzuegan ikusten ere.

Horregatik, hainbat erabaki sinple, esate baterako, xanpua erostea, arazo bihurtzen dira: "erraiek" esaten dietena egin ordez, pertsona horiek produktuaren abantailak eta desabantailak erkatu nahi izaten dituzte oso-oso aspergarria den prozesu batean. Horregatik, Becharak eta Damasiok ondorioztatu zuten bizitza emozionalak modu eraginkorrean eragiten duela gure erabaketan eta bizitza emozionalaren laguntzarik gabe ez genukeela ezer erabakiko inoiz. Damasioren markatzaile somatikoaren teoriaren

arabera, gorputzaren emozio-seinaleek bi aukeren arteko hautaketan eragiten dute, batez ere egoera konplexuetan.

Moralaren aurkako eskaintza bat

Sentimenduek nola kontrolatzen dituzte guk hartzen ditugun erabakiak? Hori ikertzeko, Princetongo Unibertsitateko Alan Sanfeyk eta haren laguntzaileek, 2003an, pertsona batzuei esan zieten “ultimatumen joko” egiteko: txanda bakoitzean bi pertsonak jokatzeko zuten, pertsona horietako bakoitzak diru-kopuru jakin bat jasotzen zuen eta diru-kopuru horren zati bat ematen zion beste pertsonari, hark erabakitzen zuen kopurua. Puntu erabakigarria zen bi pertsonak diruarekin geratzeko hartzaileak ere eskaintza onartu behar zuela. Bidezkoa ez zelako baztertzeko bazuen, biek galtzen zuten.

Demagun hartzailea zarela. Onartuko al zenuke, adibidez, 100 euroko guztizko baturaren erdiaren hartzaile izatea? Beharbada bai. Zer gertatuko litzateke, ordea, eskaintza soilik euro bat izango balitz eta zure jolaskidea gainerako 99 euroekin geratzeko balitz? *Homo oeconomicus* arrazionala izango balitz, eskaintza hori onartuko luke; izan ere, hain irabazi txikia, azkenean ezer baino gehiago da.

Egia esan, jokoan parte hartu zutenek onartu zuten proposamenen zenbatekoa bidezko moduan banatzen zenean. Eskaintza erdia eta erdia banaketatik asko aldentzen zenean, jolaskide gehienek ez zuten onartzen eta zapuztuta geratzen ziren. Jokalariak nahiago zuten galera ekonomikoa onartu jolaskideak asko irabaztea baino.

Sanfeyren ikerlariek jokalariei esan zieten ordenagailu baten aurka jokatzeko ari zirela, egoera aldatu egin zen: orduan eskaintza “zikinak” ere onartu egiten ziren. Dirudienez, justiziari buruz dugun zentzuak hotz uzten gaitu aurkaria makina bat denean.

Jokalariek negoziatzen zuten bitartean, zientzialariek erresonantzia magnetiko funtzionala aplikatzen zuten jokalarien garunen jardura atzemateko. Eskaintza oso desagokoa zenean, emozioak arautzen dituzten hiru eremu aktibatzen ziren: uhartearen aurrealdea, aurreko zingulu-kortexa eta lobulu frontalaren eremu bat, kortex prefrontal dortsolaterala. Itxura batean, jokalariek emozio-gatazka bati egiten zieten aurre, eta hori garunaren jarduran islatzen zen. Sanfeyren eta haren taldearen ustez, hori gertatzen da garunak sentimendu negatiboa gainditu nahi duelako eta eskaintza bidegabea onartu nahi duelako irabazia ahalik eta handiena izateko.

Zurciko Unibertsitateko Daria Knoch-ek eta Ernst Fehr-ek osatzen duten lantaldeak emaitza desberdina lortu zuen 2006an. Nolanahi ere, proba gauzatu zuten pertsonak ere jokatu zuten ultimatumean: kasu horretan, ordea, garezurrean zeharreko estimulazio magnetiko bidez bulkada elektromagnetikoa aplikatu zuten garunaren hainbat eremutan, eskuinaldeko kortex prefrontal dortsolateralean edo ezkerrekoan, txandaka. Egiaztatu zenez, jokalariek gehiagotan onartu zituzten eskaintza desagokiak eskuinaldeko kortex prefrontal dortsolaterala blokeatzen bazen, eta ondorioa desagertu egiten zen ezkerrean. Nolanahi ere, aurreko kasuan bezala, jokalarien ustez, onartutako eskaintzak oso desagokiak ziren.

Knoch-ek eta Fehr-en aburuz, eskuinaldeko garun-eremuek desagerrarazi egiten dituzte seinale egoistak eta jokalariei aukera ematen diete justiziari buruzko beren arauak

egiteko. Hortaz, lobulu frontalak zeregin handia du emozioen mende dauden erabakien aurrean.

Zer gertatzen da konfiantzarekin? *Homo oeconomicus*a ez da askotan ageri konfiantzan. Merkataritza-arloko bazkide baten seriotasunaz fidatzen den orok iruzurra pairatzeko arriskua du. Nolanahi ere, esperientziak erakusten du, elkarrekiko konfiantzarik ez badago, negozio-arloko harreman askok porrot egiten dutela. Erabilitako auto bat erosten duena arriskatu egiten da beti, baina saltzaileak esaten dionaz fidatu behar du nahitaez.

Konfiantza konfiantzaren aurka

Azionako Unibertsitateko Kevin McCaberen ikerketa-taldeak proposatu zuen dilema hori Tucsonen; izan ere, proba egiten ari ziren pertsonen "elkarri laguntzeko joko bat" proposatu zieten: lehenengo jokalaria bidezko moduan bana zitzakeen 90 dolar edo 405 dolar lortu arte gorde zitzakeen. Jokalaria azken aukera hori hautatzen bazuen, bigarren jokariaren esku jartzen zen, eta horrek 180 dolar ken zitzakeen guztizko baturatik eta bere jolaskideari eman ondoren, gainerako 225 dolarrekin gera zitekeen ordainsari gisa, edota diru guztia har zezakeen. Hortaz, lehenengo jokalaria zituen 45 dolarrek 180 dolar bihurtzea nahi bazuen, arriskatu egin behar zuen: haren jolaskideak iruzur egitea.

Berriro ere, ikerlariek jokoan parte hartu zuten pertsonen garuna aztertu zuten eta desberdintasun esanguratsuak zeudela ikusi zuten. Hasierako diru-kopurua jolaskidearen esku utzi zuten edo jolaskidearen konfiantza elkarrekiko portaerarekin ordaintzen zuten jokarien kortex prefrontal medialak elkarri gutxi lagundu zieten jokariarenak baino askoz ere tasa metaboliko handiagoa zuen. Garunaren eremu hori beste pertsonaren lekuan jartzeko gaitasunarekin lotzen da. Besteengandik sentitzeko gai diren gizabanakoak laguntzeko joera handiagoa dute.

Antzeko beste konfiantza-joko batean gorputzeko beste eremu bat aktibatu zen Bethesdako Nahasmendu Neurologikoen Institutu Nazionalako Jordan Grafmanen taldeak ikusi zuenaren arabera. Hasieratik beste jolaskideez fidatzen ziren jokariaren kortex parazingularra —norberaren jokabidea eta aurkariaren ekintzak (aurreikus daitezkeenak) aztertzen dituen eremua— aktibatuta zeukaten. Horrez gain, *septumaren* (basopresinaren eta oxitozinaren askapena kontrolatzen duen sistema linbikoaren egitura) jarduera nabarmena zuten. Basopresina eta oxitozina ere gizarte-jokabidea kontrolatzen duten hormonak dira.

Sudurreko aerosol baten bitartez emandako oxitozina pixka bat nahikoa da jolaskideak konfiantza izateko joera areagotzeko. Hori ikusi zuten Zuricheko ikerlariek (Michael Kosfeld eta Ernst Fehr) 2005ean egin zuten esperimendu iraultzaile batean.

Itzul gaitzen eguneroko bizitzara: zer igarotzen da gure buruetatik supermerkatuko apalategiak ikusten ditugunean? 2005ean, Munster Unibertsitateko Michael Deppek eta egileetako batek (Peter Kenning) garun-eskaner baten bobinan sartuta zeuden 22 parte-hartzaileak produktuen irudiak erakutsi zizkieten. Aldi bakoitzean berdin-berdinak ziren bi produktu erakutsi zizkieten, produktuak bereizten zituen gauza bakarra marka zen. Parte-hartzaileek produktu bat aukeratu behar zuten: emakumeek 15 kafe mota desberdinen artetik aukera zezaketen eta gizonek 20 garagardoren artetik. Hauxe da

gakoa: erkatuta zeuden bi produktuen artean parte-hartzaileek gustukoen zuten marka azaltzen zen tarteka eta modu sakabanatuan; ez zen zaila aukeratzea.

Suz grabatutako markak

Erabakia argia zenean, kortex prefrontal dortsolateralaren jarduera murriztu egiten zen. Aitzitik, lobulu frontalaren ondoko eremu bat aktibatzen zen: kortex prefrontal bentromediala (VMPFC). Beraz, Badirudi kortex prefrontal dortsolateralaren kontrol arrazionalaren erdigunea erabakiak emozioaren ikuspegitik guregan eraginik ez duenean asaldatzen dela batez ere. Aitzitik, goizeko kafea edo gustukoen dugun garagardoa ikusten dugunean, kontrol kognitiboaren eremuak desaktibatu egiten dira; deskargatuta geratzen dira. Beraz, sentimendu positiboek lagundu egiten digute erabakia hartzen.

Houstoneko medikuntzako Baylor fakultateko Read Montaguaren taldeak aztertu zuen 2004an marka baten irudi bat zenbateraino sartzen den gure prozesu kognitiboetan. Iparramerikako ikerlariak fenomeno garrantzitsu bat ikusi zuten: Coca Cola da munduan gehien saltzen den edari kafeinadun eferbeszentea, baina edaria ikusi gabe edanarazten bada, Pepsi (konpetentziako edaria) gehiago gustatzen zaio jendeari.

Bi edariak garuneko antzeko jarduerak estimulatzeko dituzte, baldin eta marka ezagutzen ez bada. Nolanahi ere, edaleak fabrikatzailearen errotulua irakurtzen duenean, edalearen kortex prefrontal bentromediala aktibatzen da. Iowako Unibertsitateko Michel Koenigs-ek eta Daniel Tranel-ek 2008an ikusi zuten kortex prefrontal bentromedial kaltetua duten pazienteek ez dutela nahiago Coca Cola: parte-hartzaileentzat gustu hobea zuen Pepsiak Coca Cola hartzen ari ez zirela konturatzen ez baziren. Horrenbestez, badirudi konpainia batzuek beren marka suz grabatzea lortu dutela kontsumitzaileen garunean.

Prezioa arrazoï ekonomiko erabakitzailea da, jakina. Prest egongo al zinateke 10 euro ordaintzeko zure txokolate-tableta gustukoena lortzeko? Beharbada, ez. Baina ez zenuke baztertuko ardo garesti bat erostea zure lagunak liluratuta utzi nahi badituzu. Prezioek bi aurpegi dituzte: alde batetik, min egiten dute, eta, bestetik, kalitatearen estandarte dira eta produktuaren balio ideala igotzen dute.

Garunak negoziatzen duen bitartean gertatzen dena aztertu zuen Stanfordeko Unibertsitateko Brian Knutsonen talde batek 2007an. Tomografoaren aretoan sartuta zeuden parte-hartzaileei ikertzaileek proposatu zieten bonboiak eros zitzatela. Parte-hartzaileak ados baldin bazeuden, batez ere *nucleus accumbensaren* zentro sariztatzailea aktibatzen zen. Aitzitik, gozokia garestiegia iruditzen zitzairenean, garun-uharteak betoa jartzen zuen.

Knutson-en lagunak, hots, Antonio Rangel-ek (Stanford) 2008an frogatu zuen prezioak erabat engaina dezakeela gure zentzumen-pertzepzioa. Erresonantzia magnetiko funtzionaleko tutu batean sartuta zeuden parte-hartzaileei ardoa eman zien dastatzeko. Baina ardo merke batzuk cabernet sauvignon bikaina izango balira bezala ontziratu ziren. Eta hauxe izan zen emaitza: ustez ezin hobea zen ardoak izugarrizko harrera izan zuen. Gainera, zaporeei, usainei eta musikari buruzko gogobeteko bizipenak gordetzen dituen kortex orbitofrontal mediala poz bereziz aktibatu zen. Aitzitik, garunaren zentzumen-eremuek ez zuten jarduera handirik gauzatu: ez zuten utzi engaina zitzaten.

Ikus daitekeenez, garunaren ikerketaren metodo modernoek datu berri ugari eskaintzen dizkigute *Homo oeconomicusari* buruz. Aitzitik, irudien teknikak garunaren prozesuei buruzko informazioa soilik ematen dute. Kontsumitzaileak benetako bizitzan pentsatzen duena eta egiten duena ezin da segurtasunez ondorioztatu ikerketa hauetatik.

Paradigma berri bat

Erresalbu horiek gorabehera, garunaren ikerketak lagundu du *Homo oeconomicusa* astintzen. Badirudi argi dagoela pertsonak ahalik eta probetxu gehien lortu nahi dutela beraientzat, baina “optimizatzeke jokabide” horrek fazeta asko ditu: diru-sarrerak ez ezik, emozio jakin batzuen esperientzia ere erakargarria izan daiteke. Horrek erakusten du paradigma aldatu egin dela ekonomia-zientzietan: *Homo oeconomicus* arrazionalaren ordez *Homo neurobiologicusa* azaltzen da, eta horren jokabidea funtzio kognitiboek, emoziozkoek eta sozialek zehazten du.

Osagarriak:

1. ***“Bihotzak bere arrazoiak ditu arrazoimenak ezagutzen ez dituenak”***

2. ONDORIO SENDOA

Faktore askok erabakitzen dute zertan inbertituko dugun edo ez dirua. Faktore gehienek sentimenduekin edo prezio batzuen eta besteen arteko harremanekin dute zerikusia.

Emozioa ala arrazoa?

- a) Ematen du *Homo oeconomicus* arrazional garbi baten irudia gainditu dela azken asmakizunen arabera.
- b) Neuroekonomialariek ikertu dute garunean zer gertatzen den erabaki ekonomikoak hartzen direnean: erabaki horiek hartzen direnean, emozio-prozesuak arautzen dituzten garuneko arlo asko aktibatzen dira.
- c) Proposatzen den *Homo neurobiologicusaren* kontraereduak faktore kognitiboak, emozioak eta gizarte-harremanak hartzen ditu kontuan.

3. ***“Pentsatzen dut, beraz, existitzen naiz”.***

4. ***Homo oeconomicus arrazionalaren ordez Homo neurobiologicusa azaltzen da.***

5. Azterketa sakona: neuroekonomiaren metodoak.

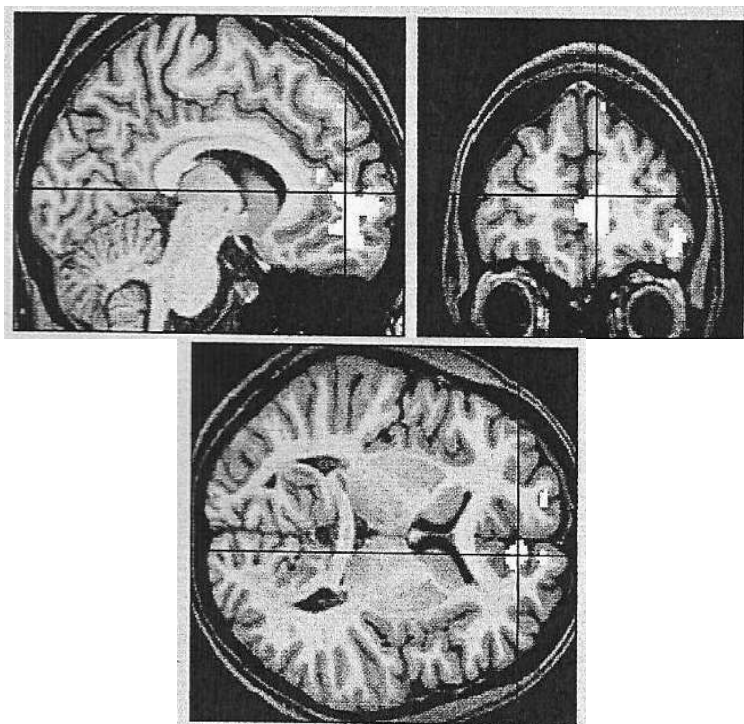
Duela urte asko, ekonomialariek metodo fisiologikoak sartzen dituzte beren azterlanetan. Izan ere, azaleko erresistentzia edo begi-ninien erreakzioak neurtzen badira, datu objektiboagoak lortzen dira kontsumitzaileek erabakiak hartzeari buruz. Nolanahi ere, teknika horiek datu orokorrak bakarrik eskaintzen dituzte, gorputzaren seinale bat besterik atzematen ez dutelako, eta seinale hori, halaber, esperimentuan parte hartzen dutenen adierazpenekin kontrajarri behar da. Orkestra sinfoniko baten musikaren kalitatea soilik bolumenaren intentsitatea kontuan hartuta ebaluatzea bezala

izango litzateke hori. Bestalde, parte-hartzaileen adierazpenak problematikoak dira; izan ere, alde batetik, gizarte-itxaropenengatik desitxuratuta daude, eta, bestetik, zirrara subjektiboak soilik islatzen dituzte. Hortaz, sukarraren kasuan, adibidez, gorputzak hotza nabari dezake, baina termometroan gorputz-tenperatura handia azaltzen da.

Garunaren jarduerak irizpide egokiagoa ematen du. Neurtzeko teknikak, neurologiatik hartu direnek, nabarmen lagundu dute neuroekonomia ezartzen: metodo odolgabeek, hau da, organismoarekin zuzenean harremanetan jartzen ez diren metodoek, garunaren lana sakon aztertzeko aukera ematen dute orain. Ikertzaileek garuneko neuronen jarduera elektromagnetikoa jasotzen dute, esate baterako, entzefalografian (EEG) edo magnetoentzefalografian (MEG), edo irudi-teknikak erabiltzen dituzte, hala nola positroneen emisio bidezko tomografia (PET) eta erresonantzia magnetiko funtzionala (RMI), garunaren propietate metabolikoetan oinarrituta daudenak. Metodo elektromagnetikoek zehaztasun handiz jarduten dute denbora dagokionez eta neuronen jarduera zuzenean neurtzea ahalbidetzen dute, baina irudi-tekniken puntu indartsuek garuneko eremuen kokapen zehatza ematen dute. Garezurrean zeharreko estimulazio magnetikoa (TMS) teknika berri samarra da, eta hari esker, garunaren eremu jakin batzuk estimulatu edo ken daitezke modu selektiboan bulkada elektromagnetikoen bitartez. Neuroekonomialariek estimulazio horretara jotzen dute dagoeneko egindako azterlanen emaitzak berrikusteko.

Irudian:

Erresonantzia magnetiko funtzionalak garunaren jarduera bistaratzen du, kasu honetan kortex prefrontal bentromedialarekin gertatzen den bezala.



6. MASA AMORFOA

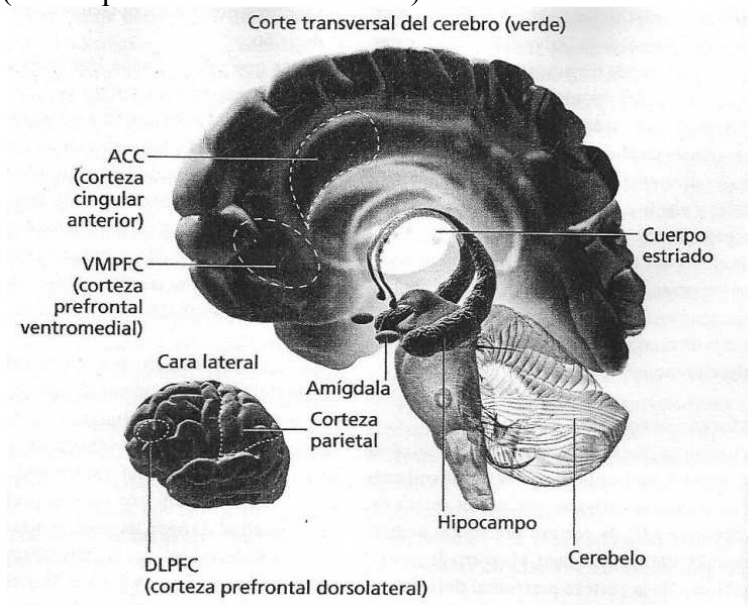
Supermerkatuetako salgaien ugariakeriak pertsona askori eragotzi egiten die aukeratzea: zer produktu aukeratu behar dut?



7. EKONOMIAREN ZENTROAK

Kortex prefrontal bentromediala eta dortsolateralak: garunaren erabaki ekonomikoetan gehien laguntzen dutenak dira.

- Garunaren zeharkako ebakidura (berdea)
- ACC (aurreko kortez zingularra)
- VMPFC (kortez prefrontal bentromediala)
- Gorputz ildaskatua
- Amigdala
- Hipokanpoa
- Garuna
- Alboko aurpegia
- Kortez parietala
- DLPFC (kortez prefrontal dortsolateral)



Mirja Hubert, enpresa-zientzietan lizentziatua, Friedrichshafengo Zeppelin Unibertsitateko mekadoteniako katedradun **Peter Kenning-ekin** elkarlanean jarduten du.

BIBLIOGRAFIA OSAGARRIA

NEUROECONOMICS: AN OVERVIEW FROM AN ECONOMIC PERSPECTIVE. P. Kenning y H. Plassmann en *Brain Research Bulletin*, vol. 67, nº 5, págs. 346-354; 2005.

A CURRENT OVERVIEW OF CONSUMER NEUROSCIENCE. M. Hubert y P. Kenning en *Journal of Consumer Behaviour*, vol. 7, n. 4-5, págs. 277-292; 2008.