

286

2012ko maiatza

# ELHUYAR

zientzia eta teknologia

4,50  
euro



zientziaren  
ELHUYAR  
komunikazioa

**Leize-hartz  
baten ibilerak  
aro modernoan**

**Herentziako minbiziak**  
prebentzioa eta tratamendua

**HIZLARI  
KIMIKOAK**

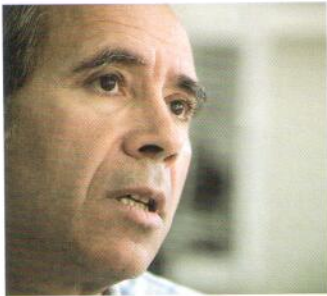






**WORLD ENVIRONMENT DAY | 05 JUNE**  
**Green Economy: Does it include you?**

Ekonomia berdea da Ingurumenaren Nazioarteko Egunerako Nazio Batuen Erakundeak (NBE) proposatu duen gaia. Gainera, ekainaren 20-22an Rion egingo duen gailurraren auzi nagusietako bat ere bada. NBERen esanean, etorkizunerako paradigma ekonomiko berria da. Alabaina, ekonomialari eta aditu asko oso kritiko dira proposamenarekin, batez ere, ez zaielako nahikoa iruditzen. Haien ustez, aldaketak sakonekoa izan behar du, eta, horretarako, beste ekonomia berde bat aldarrikatzen dute. ARG.: © UNEP.



### Kepa Altonaga

zoologoa eta idazlea

Hau ez da Elhuyarrek Kepa Altonagari egiten dion lehen elkarrizketa. Hain zuzen ere, CAF-Elhuyar sarien barruan, behin baino gehiagotan jaso du dibulgazio-liburu bat idazteko beka, eta, hori dela medio, esku artean zituen asmoak azalduz agertu izan da aldizkari honetan. Oraingoan, argitaratu duen azken liburuak, *Arnaut Abadiaren zoo ilogikoak*, eman digu berriro Altonagarengana jotzeko aitzakia, eta, bide batez, hura eta haren lana hobeto ezagutzeko aukera izan dugu. ARG.: © MARISOL RAMIREZ/ARGAZKI PRESS.



### Alan Turingen mendeurrena

Matematikari aparta izan zen: konputazioaren teoriaren aita, eta Bigarren Mundu Gerran mezuen deskodetzailer nagusietako bat. Pertsonetatik bereizezina den makina bat imajinatu zuen. Jenio bat izan zen. Baina homosexuala zen, eta garaikideek zigortu egin zuten horregatik. Orain, zientzialariek Alan Turing duela ehun urte jaio zela ospatuko dute.

ARG.: DAVEONFLICKR/CC-BY.

#### Argitaratzailea:

Elhuyar Fundazioa  
 Zelai Handi, 3.  
 Osinalde industrialdea  
 20170 USURBIL (Gipuzkoa)  
 tel. 943 36 30 40  
 Faxa: 943 36 31 44  
 aldizkaria.elhuyar.org



**Zuzendaria:** Eider Carton, e.carton@elhuyar.com

**Erredakzio-burua:** Egoitz Etxebeste, e.etxebeste@elhuyar.com

**Zientzia-arduraduna:** Guillermo Roa, g.roa@elhuyar.com

**Publizitate-arduraduna:** Izaro Aizpurua, i.aizpurua@elhuyar.com

**Hizkuntza-arduradunak:** Ane Goenaga, Saroi Jauregi, Alfontso Mujika, Ane Rodriguez.

**Erredakzio-taldea:** Egoitz Etxebeste, Ana Galarraga, Irati Kortabitarte, Oihane Lakar, Aitziber Lasa, Amaia Portugal, Guillermo Roa.

**Zenbaki honetako kolaboratzaileak:** Leire Echeazarra, Dani Fano, Igor Leturia, Josetxo Minguez (Aranzadi Zientzia Elkarte), Jose Antonio Rodriguez.

**Jatorrizko diseinua:** BLANCO soluzio grafikoak

**Azalaren diseinua:** BLANCO soluzio grafikoak

**Azaleko argazkia:** © iStockphoto.com/ansonsaw

**Diseinua eta maketa:** Virginia Larrarte

**Inprimatzailea:** mccgraphics Danona

**Banatzaileak:** Distipress (Araba eta Nafarroa); Badiolan (Gipuzkoa); Simó (Bizkaia); Elkar.

**Harpidetzak:** Izaskun Etxebeste, harpidetza@elhuyar.com.

Paperean eta edizio digitala:

Euskal Herria eta Espainia: 49,50 €\*. Beste herrialdeak: 74 €\*.  
 \*Bigarren urtetik aurrera % 15eko beherapena egingo dizugu harpidetza-sarian.

Edizio digitalaren harpidetza: 19 €. Ale digitala: 3,50 €.

CC BY-NC-ND Elhuyar Fundazioa

Lege-gordailua: SS-769/85

ISSN: 213-3687

Elhuyarren jabetzako edukia Creative Commons lizentziapean dago, "Antzitatespen – Ez Komertzial – Obra Eratorririk gabeko (by-nc-nd)" lizentzia. Beste jabetza batekoak diren edukiak jabeak adierazitako lizentziapean erabili dira, eta hala aitortu dira.

Elhuyar Fundazioak aldizkarian adierazitako esanen eta iritzien erantzukizunik ez du derrigor bere gain hartzen.

**Aldizkariari diruz lagundu dioten erakundeak eta enpresak:**



**EUSKO JAURLARITZA**  
**GOBIERNO VASCO**

KULTURA SAILA

DOILAN TEGIA Koop. Elk.; LAGUN-ARO SERVICIOS Koop. Elk.;  
 ORONA Koop. Elk.; IRIZAR Koop. Elk.; IKERLAN Koop. Elk.;  
 MAIER Koop. Elk.

# 30



## Informatikaren jasangarritasunaz

Green Computing kontzeptua oso modan dago azkenaldian, eta gailu elektronikoen ekoizle ugariak dute ekologikoak direla dioen ziurtagiriren bat. Baina benetan jasangarria da gaur egungo informatikak jarraitzen duen eredua?

## Herentziako minbiziak

Minbizi batzuek jatorri genetikoak dute, eta kasu horiek identifikatuz gero, gaitzaren garapena eragozteko neurriak hartzeko aukera dago. Aldi berean, ikertzaileak minbizi horiek hobeto ezagutzeko ahaleginetan dabilta. Hain zuzen, minbizien ikerketa eta ezagutza gako dira haien aurkako borrokan aurrera egiteko. Horri buruzko analisia egin du Jose Antonio Rodríguez EHUko ikertzaileak.



## Hartz-fosil bat laborategian

Lezetxiki kobazuloan, 2007ko indusketa-kanpainaren azken egunean, leize-hartz baten garezurra aurkitu zuten EHUko arkeologoek. Fosil hori lurpean egotetik laborategietan aztertua izatera pasatu zen, eta ikerketa-metodo sofisticatuen ikergai bilakatu zen. Zientzialarien arteko bidaia bat hasi zuen.



# 32

# 49



## Neuromarketina

Neuromarketinak kontsumitzaileen portaera irrazionalak ulertzeko eta gidatzeko tresnak eskaintzen dizkie enpresei, teknika publizitarioak hobetzeko, eta, horrela, haien produktuen markak gure garunean ezartzen laguntzeko.



## aurkibidea ]

4 **FLASHA**  
Garuna, sare ordenatua

6 **ALBISTEAK**

16 **MUNDU IKUSGARRIA**  
Uyuni, gatzezko desertua

20 **HIZLARI KIMIKOAK**

22 **Landareen kontuak**

26 **Ni naiz. Hemen nago.**  
Zenbat gara?

30 **MUNDU DIGITALA**  
Informatikaren jasangarritasunaz

32 **Leize-hartz baten ibilerak aro modernoan**

38 **Etxeko historiak agintzen duenean**

ANALISIA

42 **Etsaia ezagutzen**  
JOSE ANTONIO RODRÍGUEZ

44 **ISTORIOAK**  
Julio Ortiz de Barron

46 **LIBURUTEGIA**  
Arnaut Abadiaren zoo ilogikoa

47 **SATORRAK ILARGIAN**

49 **GAI LIBREAN**  
Neuromarketina: kontsumitzaileen garunaren barruan!  
LEIRE ECHEAZARRA

54 **ASTRONOMIA**

56 **HURRENGO ZENBAKIAN**





# NEUROMARKETINA: KONTSUMITZAILEON GARUNAREN BARRUAN!

LEIRE ECHEAZARRA ESCUDERO  
*Farmazian lizentziaduna eta  
neurozientzia-arloko ikertzailea*

Zer nahiago duzu? Pepsi ala Coca-Cola? McDonald's ala Burger King? Apple ala Microsoft? Mercedes ala Golf? Pentsatu al duzu inoiz norberaren gogoak eta nahiak zertan oinarrituta dauden? Zerk bultzatzen gaitu hori erostera? Kontsumitzean baldintzatzen gaituzten faktore bakarrak norberaren gustuak eta arrazoi kontzienteak direla uste baduzu, zur eta lur geratuko zara neurozientzialariek aurkitu dutena jakiten duzunean. Enpresaburuek kontuan hartzen dituzte neurozientzia-arloko aurkikuntzak marketinako estrategia eraginkorragoak aurkitzeko.

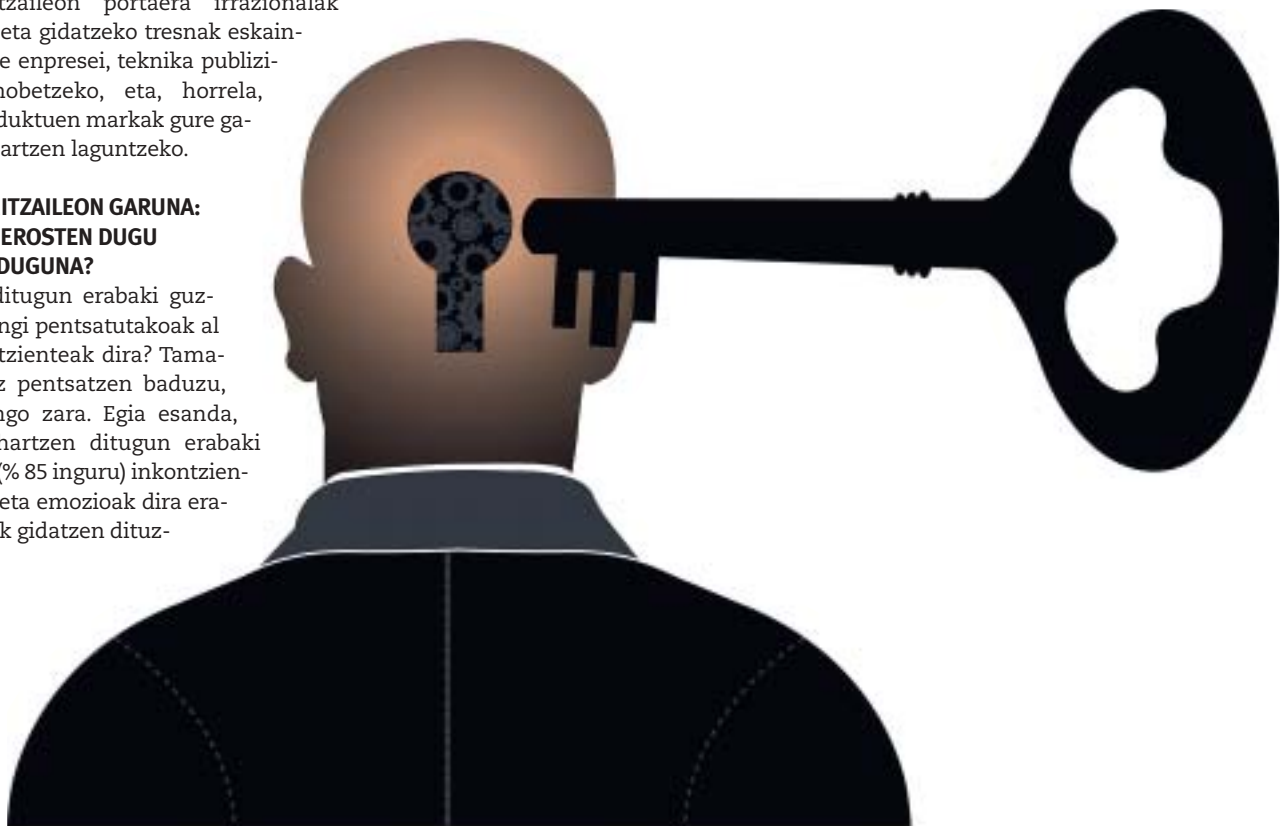
Mezu publizitarioz gainezka gaudenez, gero eta zailagoa da enpresek gure arreta lortzea. Dirudienez, orain arte erabilitako teknikak —hala nola galdera-sortak eta inkestak— ez dira oso eraginkorrak izan, kontsumitzaileen uste kontzientean oinarritzen direlako. Antza denez, kontsumitzaileok ez ditugu ondo ezagutzen arrazoi emozionalak edo zentzumenek sorrarazitako sententzioak. Horrexegatik, azken urteotan neuromarketin deritzona sortu da. Neuromarketinak kontsumitzaileon portaera irrazionalak ulertzeko eta gidatzeko tresnak eskaintzen dizkie enpresei, teknika publizitarioak hobetzeko, eta, horrela, haien produktuen markak gure garunean ezartzen laguntzeko.

## KONTSUMITZAILEON GARUNA: ZERGATIK EROSTEN DUGU EROSTEN DUGUNA?

Hartzen ditugun erabaki guztiak oso ongi pentsatutakoak al dira? Kontzienteak dira? Tamaletz, baietz pentsatzen baduzu, oker egongo zara. Egia esanda, egunero hartzen ditugun erabaki gehienak (% 85 inguru) inkontzienteak dira, eta emozioak dira erabaki horiek gidatzen dituztenak.

Brian Knuston neurozientzialariak psikologia eta neurozientzia irakasten ditu Kaliforniako Stanford Unibertsitatean. Berak esaten du gizakiok mekanismo berezi bat dugula erabakiak modu errazagoan hartzeko, hau da, modu azkar bat dugula gauzen artean zein diren onak eta zein diren txarrak sailkatzeko, arrisku eta onura guztiak baloratu behar izan gabe. Ahal den guztietan, garunak bizitzan zehar bizi izandako

esperientziak kontuan hartzen ditu erabaki zuzena ahalik eta denbora laburrenean hartu ahal izateko. Horixe da, hain zuzen ere, marka ezagunak erostera bultzatzen gaituzena. Horrela, denbora aurrezten dugu, eta aukeratzeko prozesua erraztu egiten dugu. Knustonen arabera, garunaren eskualde emozional eta intuitibo horiek (sistema limbikokoak) oso garrantzitsuak dira erabakiak hartzeko prozesuan, eskualde kognitiboak



ARG.: © KARUPPASAMY.G/123RF.

(kontzientek) baino garrantzitsuagoak. Neurozientzialariek uste dute emozioek, erabakiak hartzeko prozesuan parte hartzeaz gain, erabaki horiek gidatzen dituztela. Hori frogatzeko, esperimentu bat diseinatu zuten. Esperimentu hartan, boluntarioen garunaren aktibitatea neurtu zuten 80 produktu ikusten zituzten bitartean. Produktu bakoitzaren prezioa ezaguna zen, eta boluntarioek produktuen artean gustukoena eskatzeko aukera zuten. Bakoitzaren gogokoena ikustean, *accumbens* nukleoa (plazerrari lotutako garun-eskualdea) aktibatzen zen; prezioa gehiegizkoa zenean, berriz, *insula* (minari lotutako garun-eskualdea) aktibatzen zen. Aktibitate hori ezagututa, bakoitzak zer erabakiko zuen jakin zitekeen. Esperimentu horrek frogatu zuen emozioek, erabakiak hartzeko prozesuan eragina izateaz gain, prozesua bera gidatzen dutela.

## ZENTZUMENAK HARRAPATZEKO ESTRATEGIAK. HELBURUA: EMOZIOAK SORRARAZTEA

Azaldu dugun bezala, emozioak oso garrantzitsuak dira erostean. Sentsazio subjektiboak zentzumenean bidez jasotzen dira, eta hori modu inkontziente batean gertatzen da. Horrexegatik, enpresak gure zentzumena harrapatzen saiatzen ari dira. Dena pentsatuta eta kalkulatuta dago gure arreta lortzeko, gu liluratzeko, gu erakartzeko. Gakoa ez dago eskaintzen den horretan, sorrarazten den emozioan baizik. Argi dago: produktuak emozioz betetzea da garrantzitsuena. Nola? Usain, soinu, kolore edo argi atseginak erabiliz. Zenbat eta handiagoa izan emozioa, orduan eta handiagoa izango da produktuarekiko emozio-inplikazioa (hau da, aktibazio neuronal).

Nor ez dute erakartzen kolore distiratsuek? Adituen ustez, portaera hori antzina-

tik dator. Dirudienez, gure arbasoek ura bilatzen zuten kolore distiratsuen bidez, urak distira egiten zuelako eguzkia islatzean. Koloreek ere eragin handia dute gure inkontzientean. Adibidez, kolore urdina erabiltzen da maiz dendetan erosotasuna sorrarazteko. Kolore berdea, ordea, saihestekoa da, diruarekin eta gastuarekin erlazionatzen delako. Usainak ere kontuan hartzen hasi dira erosotasuna sorrarazteko, hotel edo bankuetan, esaterako. Usain korporatiboak diseinatzeko adituak kontratatzen hasi dira hainbat enpresa. Enpresa-bileretan, adibidez, edari beroak (kafea edo tea) eskaintzen dira erosotasuna, adiskidetasuna eta konfiantza sorrarazteko. Sentsazio horiek sortzea erabakigarria izan daiteke, negoziazioak edo salmentak lortzen lagundu dezaketelako. Era berean, soinuak ere oso ondo diseinatzen dituzte enpresek. Adibidez, autoaren atea ixtean sortzen den hotsa edo xurgagailuak

## Neuromarketinean erabiltzen diren teknikak

Gizakion pentsamenduak oso antzekoak omen dira, edozein ordenagailuk gure pentsamenduak ulertzeko behar bezain antzekoak, hain zuzen ere. Neurozientzian erabiltzen diren teknikei esker, garunaren mekanismo automatikoak eta inkontzientek neurtu eta erregistratu daitezke. Neurketa biometrikoen bidez (garunaren aktibitate-maila, bihotz-erritmoa, larruazalaren erantzun galvanikoa...) kontsumitzaileon sentsazioak, pentsamenduak eta portaerak ezagut daitezke. Honetan datza, hain zuzen ere, neuromarketinga: garuna ikertzeko erabiltzen diren teknikak marketinean aplikatzen.

- **Erresonantzia Magnetiko Funtzionala (fMRI):** Ereku magnetikoak eta irrati-uhinak erabiliz, garuneko eskualde zehatzak ikus daitezke hiru dimentsiotan. Gainera, oxigeno-kontsumoari buruzko informazioa lor daiteke, eta horrekin, garunaren jarduerari buruzko informazioa. Esan daiteke pentsamenduak non sortzen diren eta nondik nora joaten diren ikus daitekeela, odolaren ibilbideari jarraituz.
- **Elektroentzefalografia (EEG):** Aktibitate bioelektrikoa neurtzen datza. Zentzumenean bidez neuronak aktibatzen dira. Neuronak aktibatzean sortutako potentzial-dife-

rentziak buru-larruazalean neur daitezke elektrodoen bidez. Horrela, jakin daiteke zer eremu dauden aktiboago.

- **Magnetoentzefalografia (MEG):** Entzefalografiaren antzekoa da, baina neuronen aktibazioak sortzen dituen korronte magnetikoak neurtzen datza. Oso teknika garestia da, baina seinalearen kalitatea eta bereizmen espaziala hobekia dira.
- **Positroi-igorpenaren bidezko tomografia (PET):** Garunaren aldaketa metabolikoak neurtzeko teknika bat da. Injektatutako trazatzailea (Fluorodeoxi-glukosa-F18, adibidez) nola barreiatzen den neurtzen du, igorritako gamma erradiazioari jarraituz. Horrela, glukosaren metabolismoari buruzko informazioa lortzen da, hots, garunaren aktibitateari buruzko informazioa.

Beste teknika batzuk ere erabiltzen dira estimuluei emandako erantzunak ezagutzeko, hau da, inplikazio emozionalari buruzko informazioa eskuratzeko:

- **Begien jarraipena (“eye-tracking”):** Begiek egiten dituzten mugimenduak jarraitzen datza. Horretarako, abiadura handiko kamerak erabiltzen dira. Begien mugimen-

duak jarraitzeaz gain, begi-niniak nola dilatzen diren eta pertsonak begiak zenbat aldiz kliskatzen dituen neurtzen da. Hala, pertsonari gehien interesatzen zaizkion gauzak zein diren jakin daiteke, leku horietara begira begiak denbora gehiago pasatzen duelako.

- **Larruazalaren erantzun galvanikoa:** “Poligrafo” (gezur-detektagailua) teknikaren oinarria da, eta larruazalaren konduktantzia neurtzen datza. Beldurra, haserrea eta beste emozio batzuk sentitzean, larruazalaren erresistentzia elektrikoa aldatu egiten da. Beraz, konduktantzia-mailak egoera emozionalari buruzko informazioa ematen du.
- **Elektromiografia (EMG):** Aurpegiko keinu inkontzientek neurtzen ditu. Horretarako, aurpegiko giharretan tentsio baxuko elektrodo txiki batzuk jartzen dira. Elektrodoen arteko konektibitateak egoera emozionalari buruzko informazioa ematen du.
- **Bihotz-erritmoa:** Emozioak sentitzean, bihotzaren taupadak azkartu egiten dira. Hortaz, egoera emozionalaren beste seinale bat da bihotz-erritmoa.



Gaur egun, eskaintza izugarria da, eta enpresek ahaleginak egiten dituzte haien produktuak gailentzeko, hau da, kontsumitzailei haien produktuak erosarazteko. ARG.: © KZENON/123RF.

egiten duena. Dirudienez, hots hori nolakoa den kontuan hartzen dugu kontsumitzaileok produktuaren kalitatea baloratzeko.

#### **MARKAREN BOTEREA: PEPSI ALA COCA-COLA?**

Marka oso garrantzitsua da, markagatik produktua fidagarritzat hartzen baitugu. Marka jakiteak zer erosiko dugun erabakitzeke prozesua errazten du, eta gu lasai egon gaitezke. Hainbat markarekiko lotura emozionala oso indartsua da. Enpresek oso ondo lortu dute gure zentzumenak erakartzea eta sentsazio horiei lotutako ideiak ezartzea (zoriona, osasuna, edertasuna, gaztetasuna, arrakasta...). Oso adibide argia Coca-Cola markarena da.

Esperimentu batean, hainbat boluntariori eskatu zieten oso antzeko bi freskagarriren artean (Pepsi eta Coca-Cola) bat aukeratzeko, marka jakin gabe. Erdiek baino gehiagok Pepsi aukeratu zuten. Hala ere, Pepsi ez da markarik arrakastatsuen. Hori ikusita, Read Montague neurozientzialariak (AEBko Baylor-go Medikuntza Fakultatekoa) beste esperimentu bat egin zuen 2003. urtean, jokabide horren arrazoiak ulertzeko asmoz. Esan beharra dago ikerketa erabat independentea izan zela, hau da, ez zuela diru-laguntzarik jaso, ez Coca-Colarengandik, ez eta Pepsirengandik ere. Hasieran,

67 boluntariori galdetu zieten bi freskagarriren artean zein zuten gustukoena, eta gero, behin dastatuta, eskatu zitzaizen gogokoena aukeratu zezatela marka jakin gabe. Hori egin eta gero, esperimentua errepikatu zuten, baina saio hartan garunaren aktibitatea neurtu zieten. Erresonantzia magnetiko funtzionalaren bidez, boluntarioen garu-

neko jarduera aztertu zuten, eta freskagarri bat eta bestea edatean zer gertatzen zen alderatu zuten. Batzuetan, boluntarioek ez zekiten produktuaren marka, eta beste kasu batzuetan, berriz, bai. Horrela, jakin zitekeen garunaren zer eskualde espezifiko aktibatzen ziren boluntarioek dastamena besterik erabiltzen ez zutenean edo marka ezaguna zenean.

Emaitzak *Neuron* aldizkarian argitaratu zituzten 2004. urtean *Neural Correlates of Behavioral Preference for Culturally Familiar Drinks* izenburua zuen artikuluan. Pepsi Coca-Cola baino gustagarriagoa zen proba itsuan. Izan ere, plazerarekin lotutako gunea bost aldiz aktiboagoa zen Pepsi edatean. Zer edaten ari ziren jakinda, ordea, ehuneko 75ek Coca-Cola aukeratu zuen. Kasu horretan, Coca-Cola edatean, garunaren eskualde kognitiboak eta emozioarekin erlazionatuak (kortex prefrontala, hipokanpoa eta mesentzefaloa) askoz gehiago aktibatzen ziren. Zergatik aukeratu du jendeak Coca-Cola Pepsiren zaporea nahiago badu? Marka jakiteak eragina du boluntarioaren pertzepzioan. Garunak markari lotutako irudi eta ideia asko jasotzen ditu, eta ideia eta emozio horiek oso indartsuak dira, zaporea eta gogoa baino indartsuagoak. Orain baditugu mekanismo horren froga neurologikoak, bai eta emozioak sentitzean aktibatzen diren garuneko eremuak neurtzeko teknikak ere.

Esperimentu batean hainbat boluntariori eskatu zieten Pepsiren eta Coca-Colaren artean bat aukeratzeko. Coca-Cola marka jakiteak eragina zuen boluntarioaren pertzepzioan. Coca-Cola markari lotutako emozio eta ideiak (zoriona, osasuna, edertasuna, gaztetasuna, arrakasta...) oso indartsuak dira, zaporea eta gogoa baino indartsuagoak. ARG.: © FRANCESCO DI BARTOLO /123RF.







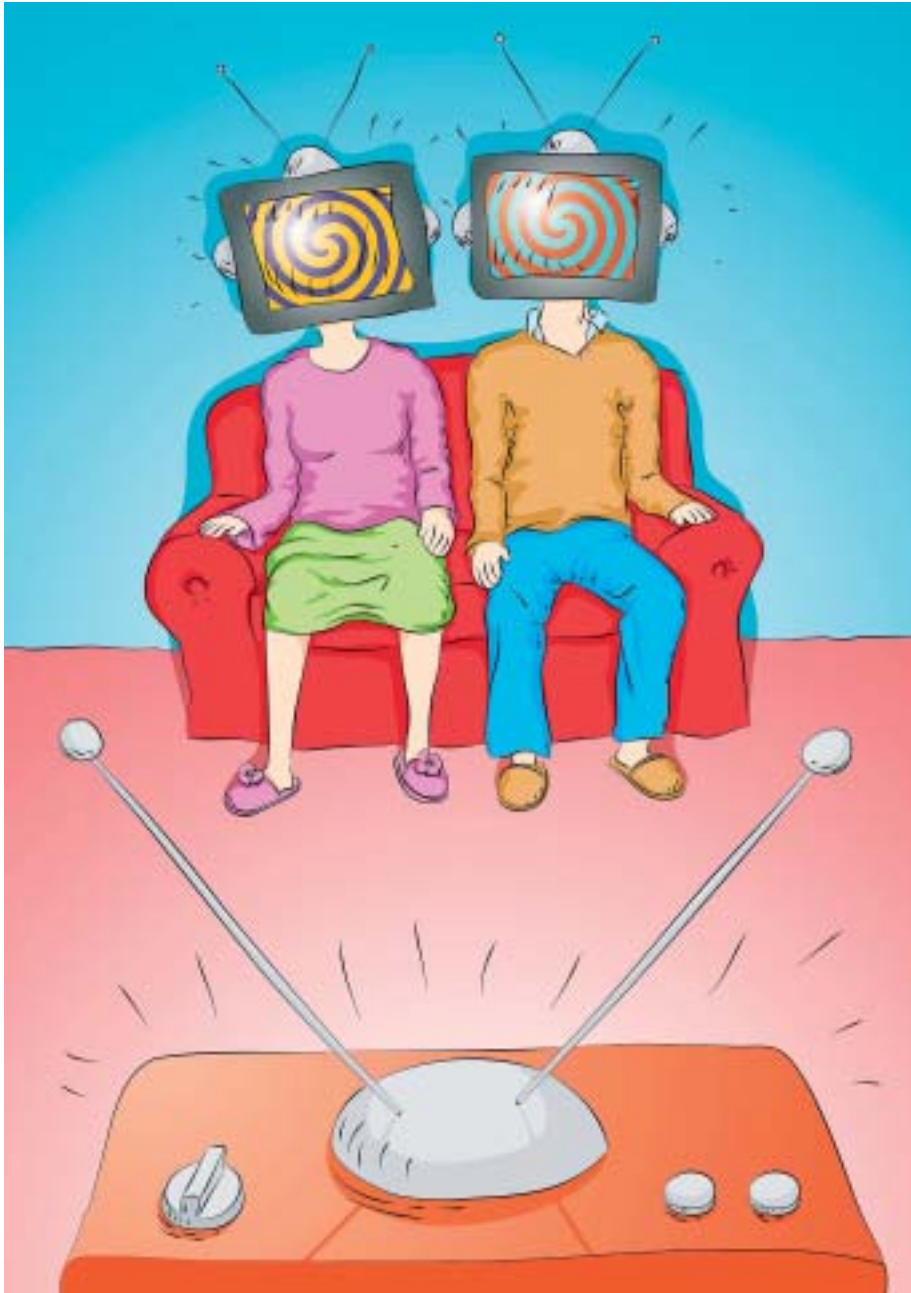
Hartzen ditugun erabaki gehienak inkontzienteak direnez, marketineko teknika klasikoak ez dira guztiz fidagarriak, kontsumitzaileen uste kontzienteetan oinarritzen direlako. Argi dago horrela ezin dela ziurtatu produktuen arrakasta. Enpresak neurozientzia-arloko aurkikuntzak kontuan har-

tzen hasi dira garuna hobeto ezagutzeko. Garunak nola funtzionatzen duen jakitea ondo dago, baina zer asmorekin? Garuna ikertzeko erabiltzen diren teknikei esker, garunaren funtzionamendua eta portaera inkontzienteak uler ditzakete mezu publizitario erakargarriagoak diseinatzeke, haien

produktuen salmentak igotzeko eta, azken finean, diru gehiago irabazteko. Beraz, garunari buruzko jakintza tresna boteretsua bezain arriskutsua izan daiteke. Gudan hainbesteko eragina duten enpresek gure askatasuna arriskuan jar dezakete, gu manipulatu gaitzakete eta. Neuromarketina mehatxutzat hartu behar al dugu? Dirudienez, kontsumitzaileak manipulatzeko ez da baxterea zaila. Beraz, adi egon! ●



SAREAN+



Neuromarketina mehatxutzat hartu behar dugu? Guregan horrenbesteko eragina duten enpresek gure askatasuna arriskuan jar dezakete, gu manipulatu gaitzakete eta. ARG.: © ROBODREAD/123RF.

## BIBLIOGRAFIA

- ARIELY, D.; BERNS, G.S.: "Neuromarketing: the hope and hype of neuroimaging in business", *in Nat Rev Neurosci*, 2010 Apr;11(4):284-92.
- BECHARA, A.; DAMASIO, H.; TRANEL, D.; DAMASIO, A.R.: "Deciding advantageously before knowing the advantageous strategy", *in Science*, 1997 Feb 28;275(5304):1293-5.
- KNUTSON, B.; ADAMS, C.M.; FONG, G.W.; HOMMER, D.: "Anticipation of increasing monetary reward selectively recruits nucleus accumbens", *in J Neurosci*, 2001 Aug 15;21(16):RC159.
- LEE, N.; BRODERICK, A.J.; CHAMBERLAIN, L.: "What is "neuromarketing"? A discussion and agenda for future research", *in Int J Psychophysiol*, 2007 Feb;63(2):199-204.
- MCCLURE, S.M.; LI, J.; TOMLIN, D.; CYPERT, K.S.; MONTAGUE, L.M.; MONTAGUE, P.R.: "Neural correlates of behavioral preference for culturally familiar drinks", *in Neuron*, 2004 Oct 14;44(2):379-87.
- MONGE, S.: Resumen de la jornada "Neuromarketing nuevas fronteras de la investigación de mercados". 2009.
- O'DOHERTY, J.P.; HAMPTON, A.; KIM, H.: "Model-based fMRI and its application to reward learning and decision making", *in Ann N Y Acad Sci*. 2007 May;1104:35-53.
- SCHAEFER M., ROTTE M.: "Favorite brands as cultural objects modulate reward circuit", *in Neuroreport*. 2007 Jan 22;18(2):141-5.