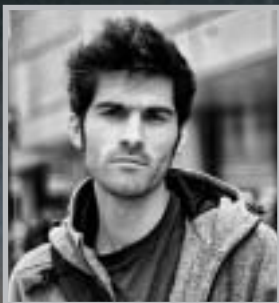



Artista baten begirada urrutiko munduetara

LUIS CALÇADAK
MUNDUKO TELESKOPIO HANDIENAK
KUDEATZEN DITUEN ESO ERAKUNDERAKO
EGITEN DITU ILUSTRAZIOAK





Planeta bat Beta Pictoris
izarraren sistemako
diskoaren barruan.
ARG.: ESO/LUIS CALÇADA.

Luis Calçada portugaldarra da, baina Münchenen bizi da, Alemanian. “Lanekoekin ingelesez egiten dut”, esaten du barrez, “nire alemana oso txarra da”. Baina gizon bizkorra da; astronomoa eta artista da, eta bi espezialitate horiek konbinatuz egiten du lan.

Münchenen dihardu lanean ESO erakundeak bertan duelako *Education and Public Outreach* izeneko saila; alegia, hezkuntzaz eta dibulgazioaz arduratzen den taldea. ESO (*European Southern Observatory*) Europako astronomiaren ikerketarako nazioarteko erakunde publiko bat da; dagoeneko, munduko teleskopio handienetako batzuk eraiki ditu, eta are teleskopio handiagoak eraikitzeko bidean dago. Calçadaren saila erakunde handi horren funtzionamenduaren osagai txiki bat da. “Erakunde oso zabala da. Ingeniariak ditugu; haiek teleskopioak diseinatu eta egiten dituzte. Gero, zientzialariak dau-

de, teleskopio haiekin unibertsoa ikertzen dute. Eta, azkenik, gure taldea dago”.

Calçadaren lana da zientzialarien lana publikoari helaraztea irudien bitartez: “Zientzialarien eta hiritarren arteko zubi-lana egiten dugu. Beraz, gure lana ikerketaren emaitzekin hasten da. Zientzialariak guregana datoz, eta esaten digute zer emaitza argitaratu nahi dituzten publiko orokorarentzat”. Batzuetan, kontrako bidea ere izaten da; alegia, komunikazio-taldekoak zientzialariengana joaten dira argitaratzeko zerbait interesgarria ote duten galdetzerara. Eta hortik abiatzen da ilustratzailearen lana: “Zientzialariak ikerketen emaitzak kontatzen dizkigute, eta, ilustrazioa behar baldin bada, guk sortzen dugu, publikoak errazago uler ditzan emaitzak. Emaitzak azaltzeko, zientzialariak grafiko konplexuak erabiltzen dituzte gehienetan, espektrometroak irudikatutako espektroak



eta horrelako materiala. Guk, ordea, publiko orokorrerako interpretazio errazago bat sortu behar dugu”.

Zientzialarien eta publikoaren arteko zubi-lana egiteko, artistak bi aldeei begira egoten dira. Calçadak beharrezkoa ikusten du egiten duen lana, zientzialarien emaitzak harrigarriak eta interesgarriak diren arren ulertzen zailak izaten direlako askotan. Eta emaitzak konplexuak ez badira ere, agian zailak dira irudikatzen. Lan horri aurre egiteko, bere baitan dituen bi profesionalek lan egiten dute elkarrekin, alegia, astronomoak eta artistak: “Nik neuk astronomiaz dakidana ere erabiltzen dut. Eta, askotan, interpretaziorako tokia ere badago. Koloreetan, adibidez; batzuetan, irudi bat izan daiteke pixka bat urdinagoa edo pixka bat gorriagoa. Baina beti egoten dira zientziak jarritako mugak. Iker-tzaileek esango dizute objektu batek, seguruenik, gorritik gehiago duela urdinetik baino, edo gorri-rako joera handia duela tenperatura horrelakoa edo bestelakoa delako, eta abar. Beraz, beti izaten da zientzialariek neurtutako zerbaite, irudia nolakoa den jakiten laguntzen zaituena. Eta gero, noski, tokia egoten da askatasun artistikorako”.

➔ *Ilustrazio onak egitearen gakoa bi faktoreen arteko nahastea da: zientzialariek neurtzen dutena eta artistak imajinatzen duena.*

ARTEAREN ETA ZIENTZIAREN ARTEKO OREKA

Ilustrazio onak egitearen gakoa bi faktore horien arteko nahastea da, alegia, zientzialariek neurtzen dutena eta artistak imajinatzen duena. Horretarako, ESO-n beti izaten da zientzialariaren eta artistaren arteko solasaldi txiki bat, hobeto ulertzeko zer den seguruenik errealia, eta zer irudimenaren ondorioa.

Modu horretan, ikusi ezin dena ere ilustratzen dute: “Irudikatzen ditugun fenomenoek aukera oso zabala da. Izan daiteke izar baten barrualdea —gure Eguzkiarena, adibidez—, eta izan daiteke unibertsoaren hasiera; alegia, oso urrutiko kontua, bai denboran, bai espazioan. Eta egia da horietako batzuk ez ditugula ikusten, baina



ALMA teleskopio-sarea. Teleskopio horiek ez dira oraindik eraiki. Ezkerreko irudian ikusten da sareak nolako itxura izango duen, eta hondoko irudian zer ingurutan instalatuko duten: Chajnantor lautadan, Atacama basamortuan, Txilen. ARG.: ALMA (ESO/NAOJ/NRAO)/LUIS CALÇADA.

zientzialariek, urteen edo mendeen poderioz, lortu dute fenomeno horiek oso ondo ulertzea. Nahiz eta izar baten barrualdea ez dugun inoiz ikusi, badakigu (seguruenik) nolakoa den”.

Eta hori pertsona arrunt bati, zientziako eta fisikako jakintzarik ez duen bati, azaltzeko oso termino sinpleak erabiltzen diren bezala, irudigileek ilustrazio sinple eta argigariak egitea bilatzen dute. “Izar baten barruan nukleo bat dago, eta han hidrogenoa helio bihurtzen da erreazio nuklear baten bitartez, eta abar”, dio Calçadak. “Hori badakigu. Zientzialariek zehaztasun handiz kalkula dezakete zenbat kilometrotara hasten den nukleoaren geruza hori, masa ezagutzen dutelako, izarraren tenperatura neurtzen dutelako. Osagai txiki horiek guztiek laguntzen dute izar baten barrualdearen irudi bat egiten”.

ARO DIGITALAREN ABANTAILAK

Hortik abiatuta hasten da lana. Ordenagailua piztu, eta pantailan ilustrazioa sortzen hasten da. Calçadaren egunerokoa ez da margolari baten oihal zuri baten aurreko lana bezalakoa: “Normalean, 3D softwarea erabiltzen dut ilustrazioaren alde geometrikoa egiteko. Gero, Photoshop erabiltzen dut, gainean pixka bat marrazteko. Eta, animazioak egin behar ditudanean, After Effects programa erabiltzen dut animazioaren azken zatia sortzeko (post-produkzioa eta efektu bereziak egiteko programa ezagun bat). Beraz, gehienbat formatu digitalean egiten dut lan. Agian, salbuespen txiki batzuk izango dira; noizbait, marraztu izan dut, baina, oro har, teknika digitalak dira”.

Kontatzen duen prozesu horretan, lehen urratsak ia ezinezkoak izango lirateke software egokia izango ez balu; eta ez bakarrik geometriak behar duen perspektibarekin marrazten laguntzen diolako. “Askoz praktikoagoa da formatu digitala tradizionala baino —dio Calçadak—, batez ere softwareak laguntzen dizulako. Pluton gainazala ilustratzeko, esate baterako, atmosfera simulatzen duen software bat erabili dut; fisikoki zuzena den emaitza bat ematen dit software horrek. Atmosferaren hainbat parametro definitu behar dira (altuera, trinkotasu-

na eta abar), eta oso itxura naturala duen irudi bat sortzen du. Koloreetan, adibidez, softwareak kolore zuzenak ematen ditu, argiaren difrakzioaren eta atmosferaren beste fenomeno fisikoen arabera”.

Gainera, programa horiek ez dituzte bakarrik astronomo profesionalek erabiltzen. Edozeinentzat eskuragarri dagoen softwarea da. Hori bai, Calçadaren taldeak tresna informatiko asko konbinatzen ditu emaitzak ahalik eta onenak lortzeko. “Gure lan-prozesuan, Hollywoodekoek edo beste edozeinek pelikulak egiteko erabiltzen duten softwareaz ere baliatzen gara”. Tartean, paisaiak simulatzeko softwareak eta beste antzeko batzuk izaten dira, programa horiek atmosferak simulatu ahal izateko tresnak dituztelako.

➔ *Atmosferak simulatzen dituen softwarea erabiltzen da, adibidez, planeten gainazalen ilustrazioak egiteko.*

Material horrekin, gainera, paradoxa bat sortzen da: “Xehebrea da software horiek lehenagoko zientzia-ikerketan oinarrituta daudelako; ikerketa haien emaitzak sartuta daude, dagoneko, pelikulak edo telebistako iragarkiak egiteko 3D softwareak dituen tresna digitaletan. Eta, orain, guk, zientzialariok edo zientziaren esparrukook, software horren bitartez simulatzen dugu ikertzen ari garen mundua”.

Lan hori espazio-agentzia guztietarako egiten da. Batzuetan, artista bera ari da agentzia bat baino gehiagotarako lanean. Hala aritu da Calçada; ESA agentziarako lanak ere egin ditu (eta NASAk ere erabili izan ditu haren ilustrazioak). Hala ere, bere jardueraren zati handiena ESOkomunikazio-taldean egiten du, eta erakunde horren errealitatea bizi du. Dióñez, erakundearen ikuspuntu korporatibotik begiratuta ere beharrezkoa da dibulgaziorako ilustrazioak egitea. Eta, neurri batean, horretarako arrazoiak ekonomikoak dira: “Ez gara erakunde komer-

Plutonen gainazala, etorkizunik gabeko irudia?

Animazio ikusgarria egin du Luis Calçadak Plutonen gainazala erakusteko. Oso urrutiko planeta nanoa da, eta, Eguzkitik urruntzen denean, atmosfera izoztu egiten zaio. Benetan inork ez daki nolakoa den Plutonen gainazala, baina litekeena da laster jakitea, 2016an NASAko New Horizon zunda Plutonera iritsiko baita.

Jakina, Calçadak badu zunda horren berri: “Bai, beharbada, iristen denean, nire irudiari begiratuko diot eta esan beharko dut erabat oker nabilela”. Eta barre egiten du. “Egia da irudi hauek nire irudimenaren ondorio bat direla. Baina uste dugu agian krater batzuk egongo direla, ez gehiegi, gainazala izotzez es-

talita dagoelako; nahiz eta zuzenean Plutondik jasotako daturik ez dugun, badugu zantzu bat haren sorrerari buruzkoa. Oso urruti dago, baina badugu informazio erabilgarria ilustrazio bat egin ahal izateko, dena irudimenaren esku utzi gabe”.

ESOn, antzeko hurbilketa astronomikoa erabili dute Pluton ez diren beste objektu batzuekin. “Duela ez asko Pluton baino harago dagoen beste planeta bati buruzko lan bat argitaratu genuen. Eta kasu hartan ere bagenekien seguru asko izotzak estalita egongo zela, izotz-geruza fin bat izango zuela. Ilargiaren antzeko itxura izango zukeen, baina izotzak sor-

tutako zona txuri bat ere izango zukeen, haren atmosfera izoztuta zegoelako. Esan nahi dudana da nahiz eta planeta bati buruz informazio zuzena ez izan, eta nahiz eta oso gauza sinpleak jakin, badakigula zer mekanismoren arabera sortu den. Beraz, errealitatea era batekoa edo bestekoa izango da, baina gu beti saiatzen gara ezagutzen dugunaren arabera mugak jartzen”, dio Calçadak. Agian, urte gutxi batzuen buruan, New Horizon zunda iristen denean, ikusiko da zenbateraino diren ideia zuzenak edo okerrak. Eta agian, orduan ikusiko da Calçadak imajinatu duen Plutonen gainazala errealia den ala ez. ARG.: ESO/LUIS CALÇADA.





tzial bat; gure helburua ez da dirua egitea, baizik eta unibertsoaren sekretuak aurkitzea, eta nahiko helburu laudagarria da. Baina, noski, teleskopio sofistikuak ere egin nahi baditugu, dirua behar dugu, eta, horretarako, jendearen arreta jasota justifikatu behar dugu gure lana". Eta horrekin ixten da diruaren zirkulua; ilustratzaileak ikerketaren emaitzak ditu oinarri; emaitzak lortzeko dirua behar da, eta, dirua lortzeko, jendeari emaitza erakargarriak eskaini behar zaizkio ilustrazioen bitartez.

IRUDIAREN KULTURA

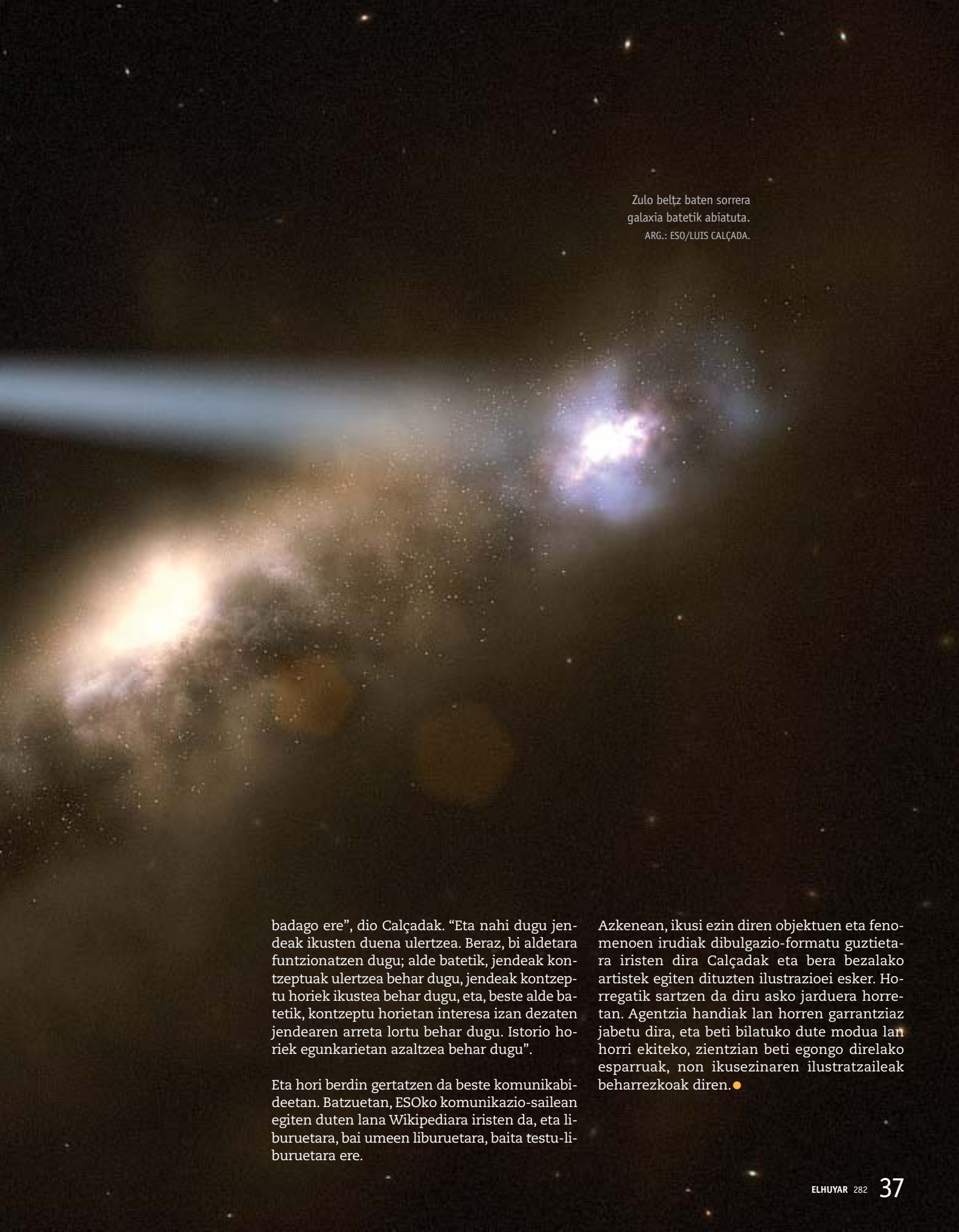
Ikusi ezin diren fenomenoak edo objektuak irudikatzearen garrantziari buruz galdetzen zaionean, Calçadak oso modu pragmatikoan erantzuten du: "Ez da filosofia-kontu bat; arrazoi praktikoa dago: behar-beharrezkoak ditugu irudiak. Guztiok. Irudi dramatikoak dituzten pelikulak ikusten ditugu; animazioak, koloreak eta irudi dramatikoak dituzten bideo-jokoekin jo-

lasten gara. Eta unibertsoaren funtzionamenduari buruz zientzialariek lortzen dituzten emaitza harrigarriak ez dira azalduko, adibidez, egunkari baten azalean, sorgintzen zaituen irudi ikusgarri batekin batera ez bada".



Zientzialariek lortzen dituzten emaitza harrigarriak ez dira azalduko egunkari baten azalean, sorgintzen zaituen irudi ikusgarri batekin batera ez bada.

Horrez gain, Calçadak onartzen du helburua bikoitza dela: azaltzea eta arreta harrapatzea. Konbinazio bat da. "Jendeak gauzak hobeto ulertzeko behar ditu irudiak, irudi errealik ez



Zulo beltz baten sorrera
galaxia batetik abiatuta.

ARG.: ESO/LUIS CALÇADA.

badago ere”, dio Calçadak. “Eta nahi dugu jendeak ikusten duena ulertzea. Beraz, bi aldetara funtzionatzen dugu; alde batetik, jendeak kontzeptuak ulertzea behar dugu, jendeak kontzeptu horiek ikustea behar dugu, eta, beste alde batetik, kontzeptu horietan interesa izan dezaten jendearen arreta lortu behar dugu. Istorio horiek egunkarietan azaltzea behar dugu”.

Eta hori berdin gertatzen da beste komunikabideetan. Batzuetan, ESOko komunikazio-sailean egiten duten lana Wikipediara iristen da, eta liburuetara, bai umeen liburuetara, baita testu-liburuetara ere.

Azkenean, ikusi ezin diren objektuen eta fenomenoaren irudiak dibulgazio-formatu guztietara iristen dira Calçadak eta bera bezalako artistek egiten dituzten ilustrazioei esker. Horregatik sartzen da diru asko jarduera horretan. Agentzia handiak lan horren garrantziaz jabetu dira, eta beti bilatuko dute modua lan horri ekiteko, zientzian beti egongo direlako esparruak, non ikusezinaren ilustratzaileak beharrezkoak diren. ●