

**Ikerkuntza, Garapen edota Berrikuntza Proiektua**

**Ondo abesteak erakargarri egiten gaitu:  
musikaltasunaren eboluzioaren azterketa**

**Ane Arrieta Umerez**

**Irakaslea: Jurgi Cristóbal Azkarate**

**Oinarrizko Psikologia Prozesuak eta Garapena**

**Psikologia Gradua, UPV/EHU**

**2021-2022 ikasturtea**



# AURKIBIDEA

<b>LABURPENA</b>	<b>5</b>
Hitz gakoak	5
<b>SARRERA</b>	<b>7</b>
<b>GARAPEN IRAUNKORREKO HELBURUA</b>	<b>10</b>
<b>METODOAK</b>	<b>11</b>
Lagina	11
Neurketak	11
<b>Analisi estatistikoak</b>	<b>13</b>
1. taula. ANOVA faktorialean erabilitako aldagaiak.	13
<b>EMAITZAK</b>	<b>14</b>
Generoaren eragina desiragarritasunean: emakumeak vs gizonak	14
1. irudia. Desiragarritasuna generoaren arabera	15
Erakarpen motaren eragina desiragarritasunean: sexu-erakarpena vs bikote-interesa	15
2. irudia. Desiragarritasuna erakarpen motaren arabera	16
2. taula. ANOVA faktoriala, neurri errepikatuekin	17
<b>EZTABAIDA</b>	<b>17</b>
Abestearen, inteligentziaren eta erakargarritasun fisikoaren eragina desiragarritasunean	17
Generoaren eragina desiragarritasunean	<b>18</b>
Erakarpen motaren eragina desiragarritasunean	19
Musikaren eboluzioa	20
Ikerketaren mugak	22
<b>ONDORIOAK</b>	<b>22</b>
<b>ERREFERENTZIAK</b>	<b>23</b>
<b>A ERANSKINA</b>	<b>27</b>
Datu demografikoak	27
Orientazio Soziosexualaren Inbentario Errebisatua (SOI-R)	28
Bikote harremanak	29
Ezaugarrien autoebaluazioa	29
<b>B ERANSKINA</b>	<b>30</b>
Erakarpen/Interes Pertzentil Eskalak	30
<b>C ERANSKINA</b>	<b>36</b>
3. taula. Desiragarritasuna generoaren arabera	36
4. taula. Desiragarritasuna erakarpen motaren arabera	36
5. taula. Desiragarritasunaren batz bestekoen konparazioa	37
<b>D ERANSKINA</b>	<b>38</b>
R-ko kodearen transkripzioaren 1. atala	38
R-ko kodearen transkripzioaren 2. atala	<b>51</b>



## LABURPENA

Diziplina ezberdinetako hainbat ebidentziek adierazten dute abestea giza-eboluzioan zehar garatutako egokitzapen biologiko bat dela. Horrela, bi hipotesi gailentzen dira gizakion abesteko gaitasunaren eboluzioa azaltzeko, musikaren lotura sozialaren teoria (MLST) eta musikaren hautespen sexualaren teoria (MHST); baina oraindik bigarren hipotesi horren aldeko froga enpirikoak urriak dira. Ikerketa honetan erakarpen/interes pertzentil eskalak erabiliz, espainiar estatuko gazteek (N=185) balizko bikotekide baten inteligentzia, erakargarritasun fisiko eta abesteko gaitasunaren maila desberdinak zein neurritan sentitzen dituzten desiragarri neurtu dit. Emaitzak MHSTren aldekoak dira, ondo abesteak erakargarritasunean eragin handia duela aurkitu batituz. Generoaren arabera emaitzek iradokitzen dute aztertu ditudan ezaugarriei dagokienez gizonak selektiboagoak izan direla balizko bikotekide baten desiragarritasuna ebaluatzean eta, bestalde, ikusi da inteligentziarekin eta erakargarritasun fisikoarekin lotutako desiragarritasuna atalase batera iristen den bitartean, abesteko gaitasunarekin erlazionatutako desiragarritasunak ez duela asintotarik. Ondorio gisa, lan honetako emaitzek giza-eboluzioan zehar, musika sortu eta antzemateko gaitasuna garai desberdinetan eta prozesu desberdinen ondorioz garatu zela sostengatzen dute.

**Hitz gakoak:** musika, desiragarritasuna, hautespen sexuala, erakarpen/interes pertzentil eskalak, psikologia eboluzionista



## SARRERA

Musikariak erakargarriak direla topiko bat da gure gizartean. Musikari ospetsuen estatus, baliabide ekonomiko edo arrakastak beraien desiragarritasunean izan dezaketen eragina alde batera utziz, badirudi famatuak ez diren eta musikari profesional ez diren pertsonak ere balizko bikotekideen balorazio positiboagoa jasotzen dutela musikariak badira. Israelgo ikerketa batean, adibidez, ikusi zuten gizon gazte bati Facebook-en lagun-eskaera gehiago onartzen zizkiotela emakume gazteek, profil-argazkian gitarra batekin azaltzen zenetan, gitarrarik gabe azaltzen zenetan baino (Tifferet et al., 2012).

Zalantzarik gabe, aldagai kulturelek eragina dute balizko bikotekide batean desiragarri kontsideratzen dugun horretan, baina giza-garunean abestean soilik aktibatzen diren zelulak aurkitu izanak (Norman-Haignere et al., 2022) adierazten du musikarietako erakarpina ez dela soilik kulturala; gizakiok badugu abesteko, eta, orokorrean, musikarako berezko gaitasun eta joera bat. Kontuan izanik abesteko jokabidea kultura guztietan errepikatzen dela eta, gainera, pertsona oro heziketarik gabe gai direla abesten ikasteko, gure garunetan abestien analisirako populazio neural bat egoteak aditzera eman dezake giza-eboluzioan zehar abesteak onura ebolutiboren bat ekarri duela (Norman-Haignere et al., 2022). Hau da, ez dirudi abesteko gaitasuna hitz egiteko gaitasunaren azpiproduktu gisa soilik garatu denik, bere funtzio eta lokalizazio propioa baititu garunean. Baina zein funtzio bete du abesteak giza-eboluzioan zehar? Zein onura dakartza giza-espeziearen iraunkortasunerako?

Galdera horri erantzuteko, lehendabizi, musika, eta horrekin batera, abesteko gaitasuna, egokitzapen biologiko konplexu gisa ulertu behar dira. Darwinen teoriak dioen bezala, egokitzapen biologikoak bi eratan eboluzionatzen dira: hautespen naturalaren bidez (ezaugarri bat ingurunean bizirauteko onuragarria delako) edo hautespen sexualaren bidez (ezaugarri batek ugaltzeko abantailak dakartzalako) (Darwin 1871). Ildo horri jarraituz, bi hipotesi nagusitzen dira gizakion abesteko gaitasuna azaltzeko. Alde batetik, Darwinek (1871) proposatu zuen musika hautespen sexualaren bidez eboluzionatu den fenomeno dela. Hipotesi horri musikaren hautespen sexualaren teoria (MHST) deitu izan zaio eta musikak norbanakoaren ugaltze-arrakastan duen eraginari erreparatzen dio (Miller, 2000). Bestetik, oraintsuago, musikaren lotura sozialaren teoria (MLST) proposatu da, zeinak defendatzen duen musikaren garapena hautespen naturalaren ondorio dela (Dissanayake, 2008; Savage et al., 2021).

Musikaren lotura sozialaren teoriak musikaltasuna, hau da, musika sortu eta atzemateko gaitasuna, tresna kognitibo multzo bat bezala ulertzen du, lotura sozialak indartzeko eta emozioen erregulaziorako osagaiak dituen (Savage et al., 2021). Dissanayake-ren (2008) arabera, giza-musikaren lehen zantzuak haurren eta amaren arteko elkarrekintzetan aurki daitezke, non trukutzen dituzten bokalizazioek izaera proto-musikala duten: errepikapenak eta esajerazioak erabiltzen dituzte, esangura emozional handia dute eta hartzailearen arreta bereganatzeko aldakortasun dinamikoa dute, besteak beste. Bokalizazioen ezaugarri horiei esker, haurren eta amaren arteko lotura afektiboa indartzeaz gain, bien arteko koordinazioa eta haurren emozioak erregulatzeko gaitasuna areagotzen dira. Dissanayake-k (2008) proposatzen du haurren eta amaren arteko elkarrekintzen jatorritik abiatuta, gaur egun musika bezala ezagutzen dugunaren elementuak historiaurreko kulturetako praktika erlijiosoetan garatu zirela, taldea emozionalki batzeko, koordinatzeko eta norbanakoaren antsietate-maila jaisteko helburuarekin (ama-haur elkarrekintzetan bezala). Beste hitz batzuetan, musikak lotura sozialak indartzeko funtzioa duela dio. Lotura sozial horiek berebiziko garrantzia izan dute giza-espeziearen garapenean, bai biologikoki eta baita psikologikoki ere; izan ere, taldean bizitzeak onurak dakartza, besteak beste, kideak harrapakariengandik babesteko, haurrak hazteko, janaria lortzeko edo lurraldeak defendatzeko (Savage et al., 2021).

Hautespen sexualaren teoriak, ostera, arreta norbanakoaren biziraupenean jarri beharrenean, norbanakoaren ugaltze-arrakastan jartzen du. Horrela, lehiakide sexuak aurre egiteko (lehia intrasexuala) zein beste sexuko espeziekideak erakartzeko (sexu arteko hautespena) ezaugarriak dira hautespen sexualari esker garatu direnak (Darwin, 1871). Lehia intrasexuala ornodun gehienetan arren artean gertatzen da eta horren ondorioz garatutako ezaugarriak lirateke, esaterako, hagin zorrotzak, adar handiak eta gihar indartsuak; kolore bizidun lumak, musketa-usaina edo soinu berritzaileak, aldiz, sexu arteko hautespenaren ondorio lirateke, batez ere, emeak arrekin selektiboak izatearen ondorio. Hala, beste espezie batzuetan kantua arrek emeak erakartzeko erabiltzen duten gorteatze-estrategia dela frogatuta badago ere [adibidez, saguzarretan (Behr et al., 2006), baleetan eta txorietan (Keller et al., 2017)], gizakiotan ondo abesteko gaitasuna aurkako sexuko bikoteak erakartzeko garatu delako ideia inguruan ez dago adostasunik (Savage et al., 2021).

Zenbait ikerketek MHSTren aldeko datu enpirikoak eman dituzte. Arestian aipatu dut Facebook-en gizon gazte batek emakume adinkideen erantzun positiboagoa jasotzen zuela profileko argazkian gitarra batekin agertzean zenetan, gitarrarik gabe agertzen zenetan baino



(Tifferet et al., 2012). Antzeko ikerketa batean ikusi zuten mutil gazte batek aukera gehiago zituela ezezagunen telefono zenbakiak lortzeko soinean gitarra bat zeramanean, gitarraren ordeztu kirol poltsa zeramanean baino (Guéguen et al., 2014). Bestalde, Charlton-ek (2014) aurkitu zuen emakumeek hileroko zikloko fase ugalkorrean daudenean, nahiago dituztela musika konplexua sortzeko gai diren gizonak epe motzeko sexu-bikotekide gisa, baina ez epe luzeko harreman baterako. Horrek iradokiko luke emakumeek beraien seme-alabentzeko abantaila genetikoak lortu ditzaketela musika konplexua sortzeko gai diren gizonekin bikoteratuz gero. Abesteak sexu arteko hautespenean zerikusia izango luke, alegia. Era bertsuan, Suediako ikerketa batean ikusi zuten subjektuek balizko bikotekide bati emandako bikote-balio eta bikote-preferentzien puntuazioak areagotu egiten zirela, ustez balizko bikotekide horren musikarako gaitasunak hobetzen ziren heinean (Madison et al., 2018). Gainera, musikarako gaitasunaren eta erakargarritasun fisikoaren artean aurkitu zituzten elkarrekintzek iradokitzen dute fisikoki erakargarritasun maila baxua duten pertsonentzat abantaila izan daitekeela musikarako gaitasun handiak izatea, beraien desiragarritasuna areagotzen baitela dirudi (Madison et al., 2018). Horrek aditzera emango luke musika konplexua sortzeko gaitasuna norbanakoaren gaitasun motor edo/eta kognitiboaren seinale zintzo bat litzatekeela. Alabaina, Madison eta kideek (2018) ez zuten sexu arteko desberdintasun esanguratsurik aurkitu eta, gainera, aurkitu zituzten efektuaren tamainak txikiak izan ziren.

MHSTren aurkako frogak lortu dituzten ikerketak ere badaude: alde batetik, bikoteratze-jokabideak bikoteratze-testuinguruetan soilik erabili ohi diren bitartean, musika testuinguru ugari eta desberdinetan sortu eta erabiltzen da (lanerako, sendatzeko, agurtzeko eta dolurako, esaterako) (Mehr et al., 2019). Bestetik, Suedian bikiekin egindako beste ikerketa batean aurkitu zuten ez zegoela loturarik pertsonen musikarako gaitasunen eta ugaltze-arrakastaren artean — are gehiago, lagin hartan musikarako gaitasun handiena zuten subjektuen ugaltze-arrakasta baxuagoa zen — (Mosing et al., 2015).

Guzti horrek aditzera ematen du musikak bikote-erakarpenean duen eragina ez dagoela argi, eta horren inguruko lan gehiagoren beharra dagoela. Alabaina, orain arte, bikotekide batean desiragarriak izan daitezkeen ezaugarriak aztertzeko sortu diren galdetegietan ez da esplizituki neurtu abesteko gaitasunak berak erakargarritasunean duen eragina: galdetegi horietan abesteko gaitasunarekin antzekotasun handiena duten ezaugarriak

“sortzailea eta artistikoa” (Buss eta Barnes, 1986) eta “sormena daukana” (Li et al., 2002) bezalako ezaugarri orokorrak izan dira.

Hori dela eta, honako lanaren helburu nagusia musikarekiko erakarpenera esplizituki ikertzea denez, Gignac et al., (2018) jarraituz, erakarpenera/interesa pertzentil eskalak erabili ditut, abesteko gaitasunaren maila desberdinek balizko bikotekide batekiko sexu-erakarpenera (epe motzeko bikote batean) zein bikote-interesean (epe luzeko bikote batean) duten eragina aztertzeko. Eta, bide batez, emaitzak aurreko ikerketekin alderatu ahal izateko, inteligentziaren eta erakargarritasun fisikoaren maila desberdinen desiragarritasuna ere neurtu dut.

Beste metodo batzuekin alderatuz [bikote-ezaugarri desberdinak ranking erara ordenatzea (Buss eta Barnes, 1986) edo ezaugarri bati, orokorrean, desiragarritasun-puntuazio bat ematea (Hill, 1945)], erakarpenera/interesa pertzentil eskalen abantaila da bikote-ezaugarri bakoitzaren maila desberdinak zein neurritan diren desiragarri neurtzea ahalbidetzen dutela. Hain zuzen, eskala horiek erabiliz, Gignac eta kideek (2018) eta Gignac eta Starbuck-ek (2019) ikusi zuten inteligente, fisikoki erakargarri, adeitsu edo patxadatsu izateak, orokorrean, desiragarritasunean eragin positiboa duen arren, puntu batetik aurrera, desiragarritasuna atalase batera iristen dela, hau da, lau ezaugarri horien maila altuak izateak erakargarritasunean ez duela eragin positiborik. Abesteko gaitasunaren kasuan, baina, argitzeke dago oraindik abestearekin lotutako desiragarritasunak ere atalase-efektu hori pairatzen ote duen.

## **GARAPEN IRAUNKORREKO HELBURUA**

### **4. helburua: Guztientzat kalitatezko hezkuntza inklusibo eta ekitatiboa bermatzea, eta bizitza osoan zehar ikasteko aukerak sustatzea**

Mundu osoko haur, gazte zein helduei kalitatezko hezkuntza eskaintzeak pobreziatik ihes egiteko eta berdintasun ezari aurre egiteko aukerak zabaltzen ditu. Horretarako, mundu guztiko haurrek lehen eta bigarren hezkuntzako ikasketak burutzea, irakasle profesionalak formatzea edo hizkuntza eta aritmetika gaitasunak lantzea ezinbestekoa bada ere, ez da ahaztu behar kalitatezko hezkuntza bat bermatzeko, hausnarketarako gaitasuna garatzeak berebiziko garrantzia duela. Izan ere, hezkuntzaren bidez gure planetaren, kulturen zein espeziearen jatorriari buruz hausnartzeak eta gaur egun garen bezalakoak izatera nola iritsi garen

ezagutzeak, egungo gizartea hobeto ulertzen eta ulermen horretatik abiatuz, etorkizun parekideago bat eraikitzen lagun diezaguke. Hala, hain bereizgarria den gizakion musikarako gaitasunaren eboluzioa ulertzeko, pausu bat gehiago eman ahal izatea da lan honen helburu nagusia; eta horrekin batera, gure izate eta esistentziaren inguruko galdera orokorragoak erantzutea ere bai: nor gara gizakiok espezie gisa? Nondik gatoz? Eta zergatik gara garen bezalakoak?

## **METODOAK**

### **Lagina**

Ikerketarako subjektuak biltzeko, hurrengo atalean deskribatutako galdetegia sare sozialetatik zabaldu nuen eta subjektuek online, beraien kasa, erantzun zuten. Era berean, UPV/EHUko Psikologia Fakultateko Eboluzio eta Jokabideko irakasleek Psikologia graduko lehen urteko ikasleei ikerkuntzaren berri eman zieten.

Hasieran lortutako lagina 240 pertsonakoa bazen ere, emaitzak beste ikerketa batzuekin (Gignac eta Starbuck, 2019) konparatu ahal izateko, 17 urtetik beherako eta 35 urtetik gorako partaideen erantzunak neurketatik kanpo uztea erabaki nuen. Beraz, behin betiko lagina Espainiar estatuan bizi diren 185 pertsonak osatu dute (43 gizon, 142 emakume eta genero ez binarioko 3; bataz besteko adina= $21,7 \pm 3,57$  urte). Alabaina, genero ez binarioko pertsonen erantzunak ezin izan nituen analisietarako erabili, horien kopurua txikiegia baitzen genero-kategoria horien eragina aztertzeko.

Ikerketa abiatu aurretik, unibertsitateko etika batzordearen oniritzia jaso zuen proiektuak (NoRefCEID: M10/2021/064). Partaidetza erabat borondatezkoa eta anonimoa izan zen eta subjektuek ez zuten parte-hartzearen ordainetan inongo onurarik jaso.

### **Neurketak**

#### Datu demografikoak eta datu orokorrak:

Balizko bikotekidearen desiragarritasunean aldakortasuna sor dezaketen subjektuaren aldagaien inguruko datuak jaso nituen, besteak beste, adina, bizitokia, generoa, hezkuntza maila, orientazio sexuala, egungo bikote-harremanak edo egoera zibila eta emakumeen kasuan, ziklo menstrualari buruzko informazioa. Soziosexualitateari (SOI-R erabiliz; Penke, 2013) eta norbere ezaugarri batzuen autoebaluazioari buruzko informazioa ere jaso nuen (ikus A eranskina).

Hala ere, lan honetarako, analisiak egitean, aipatutako aldagaietatik generoa soilik hartu nuen kontuan. Gainontzeko datuen analisia aurreragoko ikerketetan egingo da. Izan ere, gradu amaiaireko lan hau Jurgi Cristóbal, Norberto Asensio eta Eduardo Fano doktoreek lanean diharduten proiektu zabalago baten atal bat besterik ez da.

### Erakarpen/Interes Pertzentil Eskalak:

Inteligentziak, erakargarritasun fisikoak eta abesteko gaitasunak pertsona baten erakargarritasunean duten eragina aztertzeko, erakarpen/interes pertzentil eskalak erabili nituen (Gignac et al., 2018; Gignac eta Starbuck, 2019), zeinak elebitan, euskaraz eta gazteleraz, eskaini ziren. Eskala horien helburua da balizko bikotekide baten ezaugarri desberdinek bere erakargarritasunean duten eragina aztertzea; eta horretarako, ezaugarri bakoitza (inteligentzia, erakargarritasun fisikoa eta abesteko gaitasuna) biztanleriarekiko eskala jarrai batean azaltzen da (%1, %10, %25, %50, %75, %90 eta %99, ikus B eranskina). Eskalek bi aldaera dituzte: lehenengo aldaerak desiragarritasuna sexu-erakarpenari erreparatuz neurtzen du eta bigarrenak, ostera, epe luzerako bikote-harreman erromantiko bati erreparatuz (ezkontzeko edo haurrak izateko, adibidez).

Subjektuei honako egoera aurkeztu zitzaion: *“Pentsa ezazu ez duzula bikotekiderik eta lehen begi-kolpean, erakargarria izan daitekeen eta bikotekiderik ez duen pertsona bat ezagutzen duzula”*. Ondoren, sexu-erakarpenari dagokion aldaerak honako galdera proposatzen zuen: *“Zein neurritan sentituko zinateke pertsona horrekiko sexualki erakarrita, jakingo bazenu bere (ezaugarria) maila honakoa dela?”*. Epe luzerako bikote-interesari dagokion aldaerak, berriz, honela galdetzen zuen: *“Zein neurritan egongo zinateke interesatuta pertsona horrekin epe luzerako harreman bat izateko (ezkontzeko edo umeak izateko, adb.), jakingo bazenu bere (ezaugarria) maila honakoa dela?”*. Erantzunak sei puntuko Likert eskalan jaso nituen, non sexu-erakarpenerako “1 = Erabat ez erakarrita”; “2 = Oso ez erakarrita”; “3 = Ez erakarrita”; “4 = Erakarrita”; “5 = Oso erakarrita”; eta “6 = Erabat erakarrita” zen; eta epe luzerako bikote-interesaren aldaeran “1 = Erabat ez interesatuta”; “2 = Oso ez interesatuta”; “3 = Ez interesatuta”; “4 = Interesatuta”; “5 = Oso interesatuta”; eta “6 = Erabat interesatuta” zen.

Guztira, eskalaren sei bertsio edo azpi-eskala erantzun zituzten subjektuek (ikus B eranskina). Izan ere, eskalaren bi aldaeretako bakoitza (sexu-erakarpena eta bikote-interesa) balizko bikotekide baten hiru ezaugarri kontuan hartuz aurkeztu zen: inteligentzia, erakargarritasun fisikoa eta abesteko gaitasuna.

## Analisi estatistikoak

Analisi guztiak RStudio-rekin (Windows-erako 4.1.2 bertsioa) egin nituen (kodearen transkripzioa D eranskinean). Balizko bikotekide baten erakargarritasunean eragina duten aldagaiak aztertzeko, bikote-ezaugarri bakoitzeko (inteligentzia, erakargarritasun fisikoa eta abesteko gaitasuna) neurri errepikatuko ANOVA faktorial bat egin nuen “rstatix” liburutegiko “aov” funtzioarekin. ANOVA faktorial horietan menpeko aldagaia subjektuek emandako desiragarritasun-puntuazioa zen; faktore finko bezala, ostera, erakarpen mota (sexu-erakarpena edo bikote-interesa), norbere generoa (emakumezkoa edo gizonezkoa) eta bikote-ezaugarriaren maila (BEM) (pertzentilak, %1, %10, %25, %50, %75, %90 eta %99) jarri nituen, baita faktore finko horien arteko elkarrekintzak ere (1. eta 2. taulak). Horretarako, aurretik, datuen banaketa normala (asimetria-koefizientea  $< 2,0$ ) zela baieztatu nuen (Bishara eta Hittner, 2012). Gignac eta kideen (2018) eta Gignac eta Starbuck-en (2019) ereduari jarraiki, hiru bikote-ezaugarrien eta desiragarritasunaren arteko erlazioa lineala, koadratikoa edo kubikoa den behatzeko, neurri errepikatuen kontraste-analisiak (Lomax eta Hahs-Vaughn, 2012) burutu nituen “emmeans” liburutegiko “emmeans” funtzioarekin (D eranskineko 1. atala).

### 1. taula. ANOVA faktorialean erabilitako aldagaiak.

Aldagaia	Deskribapena eta mailak
<i>Menpeko aldagaiak</i>	
Desiragarritasun-puntuazioa inteligentzia-maila bakoitzeko	Aldagai ordinala: tartea = 1- 6 (1 = erabat ez erakarrita / erabat ez interesatuta, 6 = erabat erakarrita / erabat interesatuta); b.b. $\pm$ d.e. = 3,58 $\pm$ 1,25
Desiragarritasun-puntuazioa erakargarritasun fisikoaren maila bakoitzeko	Aldagai ordinala: tartea = 1- 6 (1 = erabat ez erakarrita / erabat ez interesatuta, 6 = erabat erakarrita / erabat interesatuta); b.b. $\pm$ d.e. = 3,68 $\pm$ 1,21
Desiragarritasun-puntuazioa abesteko gaitasun maila bakoitzeko	Aldagai ordinala: tartea = 1- 6 (1 = erabat ez erakarrita / erabat ez interesatuta, 6 = erabat erakarrita / erabat interesatuta); b.b. $\pm$ d.e. = 3,86 $\pm$ 1,01
<i>Aldagai askeak</i>	
Bikote-ezaugarriaren maila (BEM)	Balizko bikotekidearen ezaugarri bakoitzaren (inteligentzia, erakargarritasun fisikoa eta abesteko gaitasuna) maila, biztanleriarekiko pertzentai-continuum batean aurkeztuta. Aldagai ordinala: $> \%1, > \%10, > \%25, > \%50, > \%75, > \%90, > \%99$ .
Erakarpen mota	Aztertutako erakarpen mota. Bi mailako aldagai kualitatiboa: sexu-erakarpena eta epe luzerako bikote-interesa.
Generoa	Subjektuen generoa, bi mailako aldagai kualitatiboa: emakumea edo gizona.

b.b. = batz bestekoa; d.e. = desbiderapen estandarra.

Bestalde, hiru bikote-ezaugarriek jasotako desiragarritasun-puntuazioen arteko desberdintasunak analizatzeko (esaterako, sexu-erakarpenean 1. pertzentilean inteligentziak,

erakargarritasun fisikoak eta abesteko gaitasunak jasotako desiragarritasun-puntuazioak konparatzeko), “rstatix” liburutegiko “anova\_test” funtzioarekin neurri errepikatuko ANOVAK egin nituen. Datuak BEM baxu eta altuetan, erakarpen motaren arabera banatzeko, “tidyverse” liburutegiaz baliatu nintzen (D eranskineko 2. atala).

Azkenik, BEM desberdinen arteko erakargarritasun-puntuazioak alderatzeko (%75 baino inteligenteagoa izateak jasotako erakargarritasun-puntuazioa vs %90 baino inteligenteagoa izateak jasotako puntuazioa, adibidez), post hoc analisiak egin nituen: batetik, “datarium” paketeko “pairwise.t.test” funtzioa (Bonferroniren zuzenketarekin) erabili nuen aldaketen esangura-maila aztertzeko; eta, bestetik, “esvis” paketeko “hedg\_g” funtzioa efektuaren tamaina kalkulatzeko (D eranskineko 1. atala).

## **EMAITZAK**

### **Generoaren eragina desiragarritasunean: emakumeak vs gizonak**

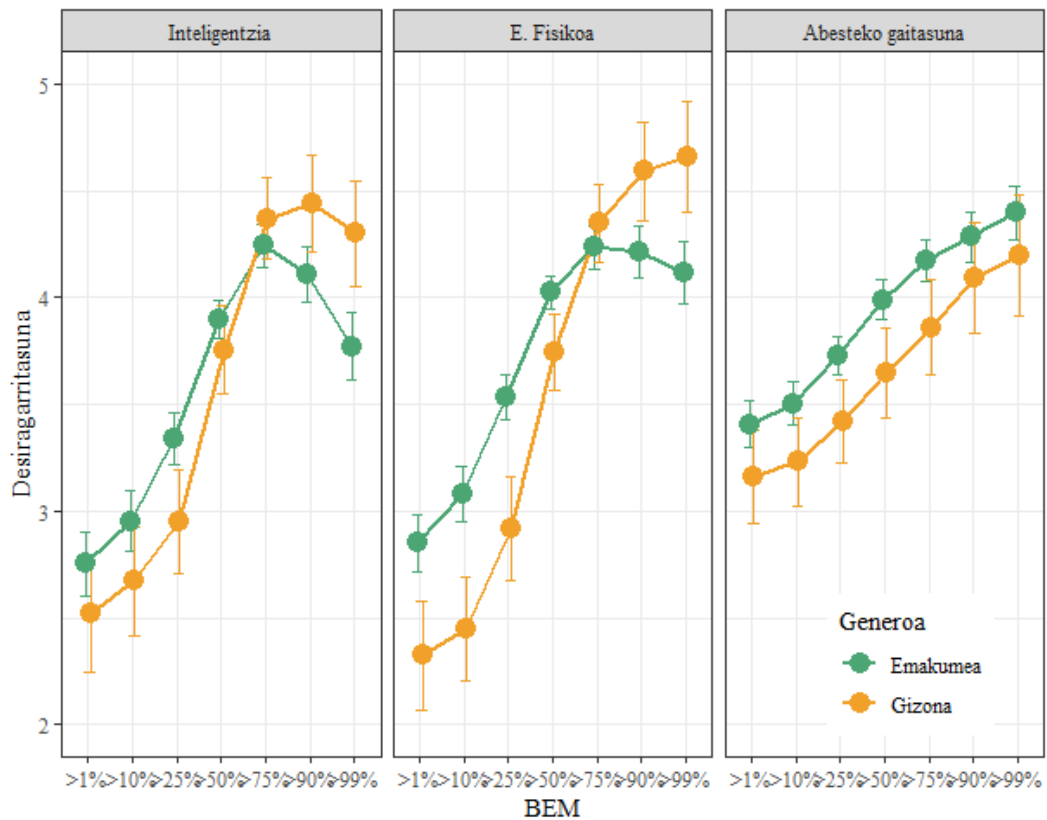
ANOVA faktorialaren emaitzek erakutsi dute BEMren eragin nagusiak estatistikoki esanguratsuak direla aztertutako hiru ezaugarrien desiragarritasunean, efektuaren tamaina ertainarekin (2. taula). Zentzu horretan, oro har, inteligentzia, erakargarritasun fisikoa eta abesteko gaitasuna handitu ahala, gizonezkoek zein emakumezkoek emandako desiragarritasunaren batz besteko puntuazioak igo egiten dira (1. irudia).

BEM baxuetan emakumeek gizonak baino puntuazio altuagoak eman dituzte hiru bikote-ezaugarrietan eta abesteko gaitasuna izan da desiragarritasun-puntuazio altuenak jaso dituen bikote-ezaugarria (1. irudia, C eranskineko 3. taula). BEM altuetan, ostera, abesteko gaitasunean emakumeek emandako puntuazioak gizonezkoenak baino altuago mantentzen diren bitartean, erakargarritasun fisikoan eta inteligentzian jaitsi egiten dira (1. irudia eta C eranskineko 3. taula).

Generoari dagokion eragin nagusia inteligentziaren kasuan ez da estatistikoki esanguratsua, baina bai erakargarritasun fisikoan eta baita abesteko gaitasunean ere, nahiz eta efektuaren tamaina txikia duten (2. taula). Horrez gain, abesteko gaitasunean emakume eta gizonak emandako desiragarritasun-puntuazioen aldaketa-patroia antzekoa da (1. irudiko eskuin-panela), baina emakumezkoek ebaluatutako desiragarritasunaren batz bestekoa gizonezkoenaren gainetik dago BEM guztietan. Inteligentzian eta erakargarritasun fisikoaren kasuetan, aldiz, efektuaren tamaina txikia duten elkarrekintzak daude generoaren eta BEMren

artean (1. irudia, 2. taula): BEM baxuetan emakumezkoek gizonezkoek baino desiragarritasun-puntuazio altuagoak eman dituzte, baina BEM altuetan alderantziz gertatzen da.

Azkenik, generoaren eta erakarpen motaren arteko elkarrekintzak ez dira estatistikoki esanguratsuak ez inteligentzian, ez erakargarritasun fisikoan eta ezta abesteko gaitasunean ere.



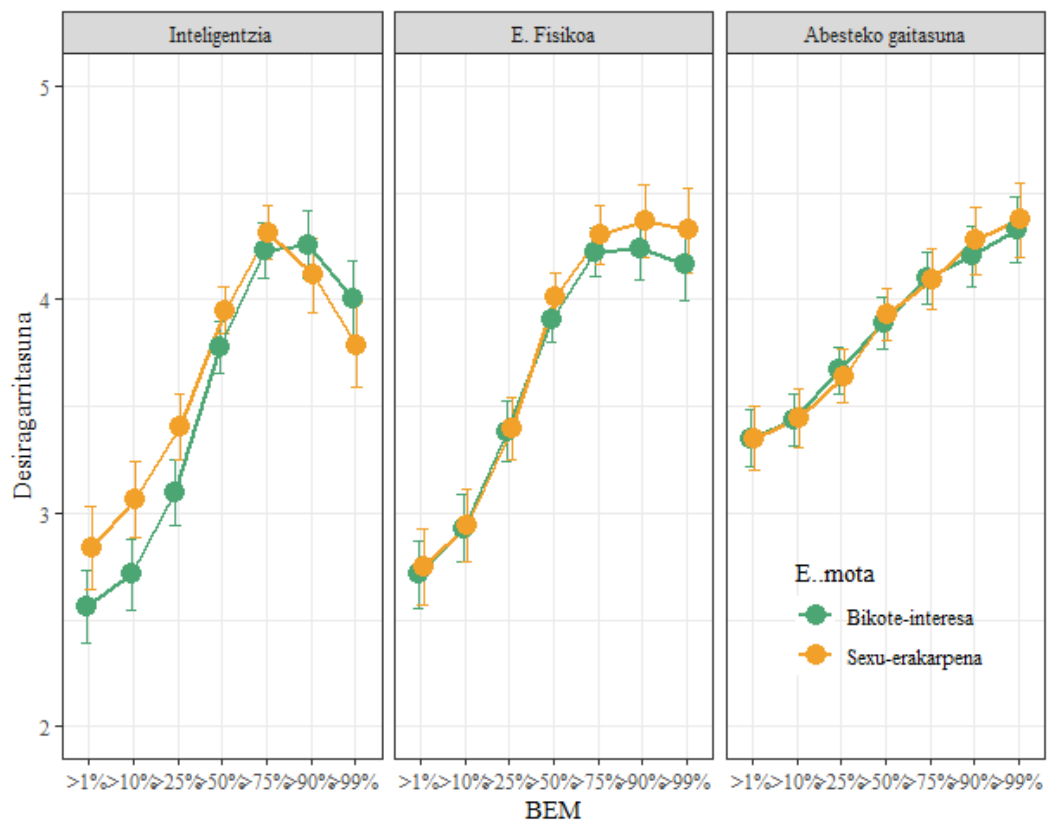
1. irudia. Ebaluatutako desiragarritasunaren bataz bestekoak, bikote-ezaugarri ezberdinen (inteligentzia; E.Fisikoa= erakargarritasun fisikoa; abesteko gaitasuna) mailaren eta generoaren arabera. Bataz bestekoen inguruko errore-barrek, 95% konfiantza-tartea adierazten dute

### Erakarpen motaren eragina desiragarritasunean: sexu-erakarpena vs bikote-interesa

Generoaren arabera lortutako emaitzetan gertatu den bezala, inteligentzian, erakargarritasun fisikoan eta abesteko gaitasunean sexu-erakarpenarekin eta bikote-interesarekin lotutako desiragarritasun-puntuazioak igo egiten dira BEM areagotu ahala (2. irudia, 2. taula).

Orokorrean, abesteko gaitasuna izan da desiragarritasun-puntuazio altuenak jaso dituen ezaugarria. Izan ere, 2. irudian eta C eranskineko 4. taulan ikus daitekeen legez, BEM baxuetan gainontzeko ezaugarriek baino puntuazio altuagoa jaso du abesteak

sexu-erakarpenean eta bikote-interesean. BEM altuetan, berriz, hiru ezaugarriek antzeko baloreak lortu dituzte bai sexu-erakarpenean eta baita bikote-interesean ere.



**2. irudia.** Ebaluatutako desiragarritasunaren batz bestekoak, bikote-ezaugarri ezberdinen (IK=inteligentzia; E.Fisikoa= erakargarrtasun fisikoa; abesteko gaitasuna) mailaren eta erakarpin motaren arabera. Batz bestekoaren inguruko errore-barrek, 95% konfiantza-tartea adierazten dute

Erakarpin motaren eragin nagusia (sexu-erakarpina vs bikote-interesa) inteligentziaren kasuan soilik da esanguratsua, efektuaren tamaina txikiarekin (2. taula). Bestalde, abesteko gaitasunaren eta erakargarrtasun fisikoaren maila hobetu ahala, bikote-interesean eta sexu-erakarpenean desiragarritasuna paraleloki aldatzen den bitartean, inteligentziaren kasuan efektu txikiko elkarrekintza esanguratsu bat aurki daiteke erakarpin mota eta BEMren artean (2. taula). Hau da, inteligentziaren kasuan desiragarritasunaren batz bestekoa altuagoa da sexu-erakarpenean BEM baxuetan, baina inteligentzia maila altuetan bikote-interesak du desiragarritasun-puntuazio altuagoa (2. irudia, C eranskineko 4. taula).

Azkenik, emaitzek erakutsi dute lagin honetan abesteko gaitasunaren eta desiragarritasunaren arteko erlazioa lineala dela, baina inteligentziaren eta erakargarrtasun fisikoaren kasuetan bi ezaugarrietarako atalase-efektu bat nabari da (2. irudia). Neurri errepikatuen kontraste-analisiek (Lomax & Hahs-Vaughn, 2012) erakutsi dute atalase-efektu



hori bat datorrela efektu kubiko batekin (2. taula). Inteligentziaren kasuan, sexu-erakarpenari lotutako desiragarritasuna gutxitu egiten da 75. BEMtik aurrera, bikote-interesaren kasuan, berriz, jaitsiera hori 90. BEMtik aurrera gertatzen da. Post hoc analisiak erakutsi dute jaitsiera horietatik estatistikoki esanguratsua den bakarra sexu-erakarpenean 75. eta 99. pertzentilen artekoa dela, efektuaren tamaina ertain-handiarekin (C eranskineko 5. taula). Erakargarritasun fisikoari dagokionez, sexu-erakarpenari zein bikote-interesari lotutako desiragarritasunaren jaitsiera 90. BEMn hasten da, baina ez da estatistikoki esanguratsua (C eranskineko 3. taula).

**2. taula.** ANOVA faktoriala, neurri errepikatuekin: aldagai askeen eragin nagusi eta elkarrekintzak

	Inteligentzia			Erakargarritasun fisikoa			Abesteko gaitasuna		
	F	p	$\eta^2$	F	p	$\eta^2$	F	p	$\eta^2$
<b>Eragin nagusiak</b>									
BEM (pertzentila)	121,9	<,001	0,17	156,38	<,001	0,24	63,59	<,001	0,13
Erakarpen mota	7,58	0,005	2,75e-03	3,52	0,060	1,31e-03	0,23	0,633	8,87e-05
Generoa	0,02	0,895	6,33e-06	8,99	0,002	3,34e-03	36,86	<,001	0,01
<b>Elkarrekintza efektuak</b>									
BEM*Erakarpen mota	3,78	<,001	7,12e-03	0,34	0,916	6,22e-04	0,12	0,994	1,13e-04
BEM*Generoa	6,48	<,001	,01	14,91	<,001	0,03	0,24	,963	8,73e-05
Erakarpen mota*Generoa	3,19	<,074	1,16e-03	0,58	0,447	2,15e-04	0,65	,421	2,51e-04
<b>Efektu kubikoak</b>									
BEM – Sexu-erakarpina	-1,01	<,001	0,10	-0,75	<,001	0,26	-0,27	0,138	0,12
BEM – Bikote-interesa	-1,24	<,001	0,28	-0,70	<,001	0,27	-0,22	0,169	0,14

N=185;  $\eta^2$ = eta karratu partziala; Efektuaren tamaina interpretatzeko:  $\eta^2$  partziala = 0,1 (txikia);  $\eta^2$  partziala = 0,3 (ertaina);  $\eta^2$  partziala = 0,5 (handia) (Cohen, 1988).

## EZTABAIDA

### Abestearen, inteligentziaren eta erakargarritasun fisikoaren eragina desiragarritasunean

Ikerketa honetako emaitzek erakusten dute ongi abesteak norbanakoaren desiragarritasuna areagotzen duela, hortaz, bat egingo lukete musikarako gaitasunak erakargarritasuna handitzen duela dioten lanekin (Charlton, 2014; Madison et al., 2018; Marin et al., 2017). Gainera, nire harridurarako, ondo abesteak desiragarritasunean duen eragina oso intelijentea izateak edo fisikoki oso erakargarria izateak duten eragina bezain bestekoa da, eta horrek sostengu garrantzitsua ematen dio musikaltasunaren eboluzioan hautespen sexualak paper garrantzitsu bat jokatu duelako ideiarri.

Inteligentziak eta erakargarritasun fisikoak ere lotura positiboa erakutsi dute desiragarritasunarekin, baina abestearen kasuan ez bezala, lotura positibo horrek efektu kubiko bat du. Hau da, inteligentzia eta erakargarritasun fisikoaren maila batetik aurrera, desiragarritasuna asintota batera iristen da. Gignac eta kideek (2018) Australiako eta AEBtako lagin batekin zein Gignac eta Starbuck-ek (2019) Australiako lagin batekin emaitza bertsuak lortu zituzten, beraz, badirudi atalase-efektu hori fenomeno orokorra dela mendebaldeko gizarteetan, behintzat, eta horri lotuta, ikerketa honetako lagina mendebaldeko biztanleriaren erakusgarria dela. Atalase-efektu horrek aditzera eman dezake inteligentziaren eta erakargarritasun fisikoaren maila altuek kostu inplizituak dituztela, hots, bikaintasuna desabantaila izan daitekeela. Beharbada, desabantaila horiek inteligentziarekin eta erakargarritasun fisikoarekin lotutako zenbait estereotiporen ondorio izan daitezke, hala nola, oso adimentsua izateak egokitzapen sozialerako eta emozioen erregulaziorako zailtasunak sortzen dituela pentsatzea (Baudson eta Preckel, 2013; Preckel et al., 2015) edo fisikoki erakusgarria izateak bikote-harremana arriskuan jartzen duela uste izatea (Buss, 2003; Ma-Kellams et al., 2017). Abestearen kasuan, ordea, desiragarritasunak ez du atalaserik, eta beraz, badirudi kostu inpliziturik ere ez duela.

### **Generoaren eragina desiragarritasunean**

Generoari erreparatuz, hiru bikote-ezaugarrien desiragarritasunean desberdintasunak ageri dira emakume eta gizonek emandako erantzunen artean. Badirudi gizonek gehiago zigortzen dutela balizko bikotekide batek edertasun maila baxua izatea, baina gehiago baloratzen dutela edertasun maila altua. Erakargarritasun fisikoaren mailaren eta generoaren arteko elkarrekintza hori bat dator gizonek itxurari garrantzi gehiago ematen diotela iradokitzen duten lanekin (Madison et al., 2018; Stewart-Williams eta Thomas, 2013). Inteligentziaren kasuan ere, joera berdina da, baina generoen arteko desberdintasun nabarmenenak inteligentzia maila altuetan ageri dira, nahiz eta atalase-efektua ez den hain nabaria. Ez dago argi emakumeek inteligentzia maila altuak gutxiago baloratzearen arrazoia zein den, baina posible da “mansplaining” fenomenoarekiko errefusa egotea horren atzean, hau da, baliteke gizonek emakumeei era hantustetsuan azalpenak emateko joerarekin erlazionatuta egotea. Agian, emakumeek senti dezakete atsegin ez duten joera hori areagotu egingo litzatekeela bikotea oso inteligentea izanez gero, eta hortik inteligentzia maila altuekiko desiragarritasunaren jaitsiera. Alderdi horretan gehiago ikertzea baliagarria litzateke.

Abesteari dagokionez ere desberdintasunak ageri dira generoen artean: emakumeek abesteko gaitasunaren maila guztietan desiragarritasun-puntuazio altuagoak eman dituzte gizonezkoek baino. Hau da, emakumeek gaizki abestea ez dute horrenbeste zigortu eta ondo abestea gehiago baloratu dute. Desberdintasun horren kausa ere ez dago argi eta ikerketa gehiago behar da hau argitzeko.

Oro har, emaitza horiek ez datoz bat arrek lehiatu, emeek aukeratu (ALEA; *males compete, females choose*) teoriarekin. Jakina da primateetan, eta orokorrean ugaztunetan, emeek arrek baino baliabide gehiago ematen dituztela beraien seme-alabek biziraun dezaten, bai jaiotza aurretik eta baita ondoren ere. Horren ondorioz, ALEA ereduaren arabera, bikoteratzean, arren helburua ahalik eta sexu-bikote kopuru handiena bilatzea den bitartean, emeek sexu-bikoteen kalitatea lehenesten dute. Hau da, arrak emeak erakartzeko lehiatzen diren bitartean, emeek era selektiboan hautatzen dituzte sexu-bikoteak, beraien ondorengoentzat osasun onena edo guraso-gaitasun egokienak dituzten arrak aukeratzuz (Stewart-Williams eta Thomas, 2013). Ikerketa honetako laginean gizonak selektiboagoak izateak, ordea, iradoki dezake ALEA ez dela beti betetzen. Horren ordez, zenbait autorek gizakion kasurako elkarrekiko bikote hautespen (EBH; *mutual mate choice*) eredu proposatzen dute (Stewart-Williams eta Thomas, 2013). Autore hauek diote gizakion kasuan elkarrekiko gorteatzea gertatzen dela, hau da, bikoteratzean, emakumeak ez direla gizon aproposak hautatzera soilik mugatzen eta gizonen helburu bakarra ez dela ahalik eta sexu-bikote gehien lortzeko lehiatzea. Izan ere, eboluzioan zehar haurren hazkuntzan eta hezkuntzan gizonen parte-hartzea areagotu den heinean, gizonak ere bikotekideei dagokionenez selektiboak izateko eboluzionatu dira eta, era berean, emakumeak beraien artean lehiatzeko eboluzionatu dira, bikotekide desiragarriena erakartzeko helburuarekin (Stewart-Williams eta Thomas, 2013). Alabaina, ikerketa honetan balizko bikotekide baten desiragarritasuna ebaluatzeko, gizonak emakumeak baino selektiboak izateak ez du bat egiten ez ALEA ereduarekin eta ez EBH ereduarekin ere.

### **Erakarpen motaren eragina desiragarritasunean**

Erakarpen motari dagokionez, lagin honetako subjektuek inteligentziari gehiago erreparatzen diote epe luzeko harremanetarako (bikote-interesean) epe motzeko harremanetarako baino (sexu-erakarpenean); nahiz eta desberdintasuna ez den handia. Beraz, badirudi gizon zein emakumeek harreman bateko konpromiso maila igotzen den heinean, bikotekidearen inteligentzia maila altuagoa izatea eskatzen dutela (Gignac et al., 2018; Gignac & Starbuck, 2019; Kenrick et al., 1993).

Erakargarritasun fisikoaren kasuan, berriz, badirudi epe luzeko harremanetarako oso ederra izatea gehiago zigortzen dela epe motzeko harremanekin alderatuz. Hori bat etorriko litzateke fiskoki oso erakargarria den bikote bat mantentzea zaila izan daitekeelako ideiarekin. Epe motzeko harremanetan, ostera, bikotea mantentzearen kostua ez da horren nabaria eta, ondorioz, sexu-erakarpenean erakargarritasun fisiko maila altuak duen eragin negatiboa ez da horren nabaria.

Azkenik, abesteko gaitasunean emaitzek ez dute desberdintasunik erakutsi epe luzeko eta epe motzeko desiragarritasunean. Interesgarria litzateke etorkizuneko ikerketetan emaitza horiek errepikatzen ote diren aztertzea.

### **Musikaren eboluzioa**

Ikerketa honetako emaitzek erakutsi dute musikarako gaitasuna ezaugarri desiragarria dela. Miller-ek (2000) bi mekanismo proposatu zituen hautespen sexualak musikaltasunaren eboluzioan izan duen eragina azaltzeko.

Alde batetik, abestearen ezaugarri batzuk abeslariaren osasunaren eta eraginkortasun biologikoaren inguruko adierazle fidagarriak izan daitezke, faltsutzeko zailak direlako eta kostu energetiko handia eskatzen dutelako. Bikoteratzean, epe motzeko harreman baterako bilatu ohi diren ezaugarriak gene onekin lotuta daudenak izan ohi dira; epe luzeko harreman baterako, ostera, bikotekideak haurren zaintzan parte-hartzeko konpromisoa, janaria eskuratzeko edo aterpea lortzeko gaitasuna baloratzen dira gehiago (Charlton, 2014). Hortaz, ondo abesteak balizko bikotekide baten desiragarritasuna areagotzen badu, epe motzeko zein epe luzeko harremanetarako, baliteke abesteko gaitasuna bi ezaugarri mota horiekin lotuta egotea. Zentzu horretan, MLSTak argudiatzen duen bezala, musikaltasunak lotura sozialak garatzea ahalbidetzen badu, espero genezake musikaltasunarekiko desiragarritasuna eboluzionatu izatea, biziraupenean eragin positiboa duten beste ezaugarri batzuekin gertatzen den bezala (inteligentziarekin, adibidez). Era horretan, musikaltasuna hautespen naturalaren eta hautespen sexualaren, bien, efektu gehigarrien eraginez eboluzionatu ahal izango zen, bi teoriak (MLST eta MHST) bateragarriak eginez. Edonola ere, musika edo abesteko gaitasuna zein ezaugarri desiragarriaren seinale den zehazki argitzeko ikerkuntza gehiago behar da.

Bestalde, Miller-ek (2000) aipatzen du posible dela gizakion abesteko gaitasunaren eboluzioan Fisherren prozesu autoindartzaile edo eroak (Fisher, 1930) ere parte hartu izana. Fisherren eredia ulertu ahal izateko, lehendabizi, animalion bikoteekiko preferentzia eta gorteatze-ezaugarriak heredagarriak direla onartu behar da. Horrela, populazio batean

ezaugarri desberdinak dituzten norbanakoak ezaugarri horiekiko preferentzia duten norbanakoekin bikoteratuz gero, beraien seme-alabek bi gurasoen geneak heredatuko lituzkete: ezaugarria garatzeko geneak eta baita ezaugarri hori gustuko izatea eragiten duten geneak ere. Posible da, hasiera batean, biztanlerian joera bat egotea ezaugarri zehatz bat gustuko izateko (ondo abestea, adibidez, aipatu bezala, biziraupenerako funtzioa zuelako; Dissanayake, 2008; Savage et al., 2021) eta kide askok ezaugarri zehatz horrekiko zaletasun edo preferentzia estetikoak garatzea. Alabaina, ezaugarri hori gogoko duen norbanako kopurua ezaugarri hori duena baino handiagoa balitz, bikote-hautespena atzera-elikadura positibo kiribil batean sartuko litzateke, non kide batzuek ezaugarri zehatz hori are gogokoago izango luketen eta, era berean, beste kideek ezaugarriaren are maila altuagoak garatuko lituzketen. Beste hitz batzuetan, ezaugarriaren desiragarritasuna linearki areagotuko litzateke bere mailak gora egiten duen heinean. Horixe da hain justu ikerketa honetan abesteko gaitasunarekin gertatu dena.

Era berean, Fisherren prozesu autoindartzaileak azal dezake gizakiotan musikarako gaitasunak garatu duen birtuosismo maila. Gizakion abesteko gaitasuna beharrezkoa litzatekeena baino gehiago garatu da, izan ere, gizkiontzat ez da ezinbestekoa abesteko gaitasun bikaina izatea abestearen bitartez lagunekin harremanak sakontzeko edo hurrekin atxikimendua garatzeko. “Ondo” kantatzen dutenek ez dituzte “gaizki” kantatzen dutenek baino lagun gehiago, eta beraien harremanak seme-alabekin ez dira estuagoak. Halaber, horrek azalduko luke zergatik zigortzen den gutxiago gaizki abestea, inteligentziarekin eta erakargarritasun fisikoarekin alderatuz. Bada, inteligentzia arazoak konpontzeko eta ikaskuntza sozialerako gaitasunekin erlazionatua badago (Jackson et al., 2012) eta edertasuna osasunarekin (Rhodes, 2006), bi kasu horietan bikote-ezaugarrien maila baxuek eragin negatibo nabarmenak ekarriko lituzkete norbanakoaren egokitzapenean. Hortaz, hautespen naturalaren ondorioz, inteligentzia edo osasun maila baxuen adierazgarri diren seinaleekiko erantzun negatiboak eragiten dituzten mekanismoak garatuko lirateke. Fisherren prozesu autoindartzailearen bidez eboluzionatutako ezaugarri baten kasuan, aldiz, ezaugarri horren maila baxuek norbanakoaren egokitzapenean efektu kaltegarririk izango ez luketenez, ezaugarri horien maila baxuekiko errefusa eboluzionatzeko presioa erlatiboki txikiagoa izango litzateke.

## **Ikerketaren mugak**

Ziur aski, ikerketa honen muga nagusia laginari dagokiona da, izan ere, galdetegiak erantzun dituzten gizon kopurua nahiko urria da (43 gizon). Beraz, interesgarri bezain komenigarria litzateke etorkizunean lagin zabalago batekin emaitzak errepikatzen ote diren aztertzea.

Bestalde, hiru bikote-ezaugarrien (inteligentiaren, erakargarritasun fisikoaren eta abesteko gaitasunaren) inguruan eztabaidatutako emaitza guztiak korrelazionalak dira, ez kausalak; hau da, egindako interpretazio guztiak hipotetikoak dira. Bikote-ezaugarrietako bakoitzak norbanako baten desiragarritasunean nola eragiten duen sakonago aztertzeko, galdetegietako itemek zehatzagoak izan beharko lukete. Esate baterako, inteligentziak eta erakargarritasun fisikoak jasotako desiragarritasun-puntuazioak BEM batetik aurrera jaitsi egiten direla ikusi da, baina ez dakigu bikote-ezaugarri horien zein aldagai zehatzek zein paper jokutzen duen desiragarritasunaren jaitsiera horretan. Horregatik, baliagarria litzateke ondorengo ikerketetan inteligente edo fisikoki erakargarri izatearen desabantailen inguruan esplizituki galdetzea. Halaber, ondo abestea desiragarria dela ondorioztatu daitekeen arren, berriz ere, ezin da baieztatu desiragarritasun horretan zehazki abestearen zein aldagaik eragiten duten.

Azkenik, “erakarpen mota” aldagaiaren bi mailak (sexu-erakarpena eta bikote-interesa) oso modu subjektiboan interpreta ditzake norbanako bakoitzak. Bikote-interesaren kasuan, galdetegietan azaldu dugu epe luzeko harreman bat izateari, ezkontzeko edo seme-alabak izateko harreman bati egiten diola erreferentzia; baina sexu-erakarpenaren kasuan, ez da inolako azalpenik eman. Horrek, seguruenik, aldakortasuna sortu ahal izan du emaitzetan.

## **ONDORIOAK**

Lan honen emaitzek erakutsi dute pertsona baten abesteko gaitasuna bere desiragarritasun mailarekin linearki erlazionatuta dagoela, eta beraz, musikaltasunaren eboluzioan hautespen sexualak paper garrantzitsua jokatu duelako ideia babesten dute. Horrekin bat, badirudi giza-eboluzioan zehar, musika eta abesteko gaitasuna garai desberdinetan eta prozesu desberdinen ondorioz garatu direla. Beharbada, hasieran, MLSTk argudiatzen duen bezala, musikaltasuna hautespen naturalaren bidez eboluzionatu zen, lotura sozialetan dakartzan abantailengatik; eta, gerora, ondo abesteak egokitzapenerako zekartzan onura horiek zirela

medio, musikaltasunarekiko desiragarritasuna garatu genuen gizakiok; azkenik, baliteke Fisherren prozesu autoindartzailea jarraituz, hautespen sexualari esker garatutako musikaren ezaugarri horiekiko preferentzia estetikoaren ondorioz, gizakion musikarako gaitasuna egun den bezalakoa izatera iritsi izana,.

## ERREFERENTZIAK

Behr, O., Von Helversen, O., Heckel, G., Nagy, M., Voigt, C. C., eta Mayer, F. (2006). Territorial songs indicate male quality in the sac-winged bat *Saccopteryx bilineata* (Chiroptera, Emballonuridae). *Behavioral Ecology*, 17(5), 810–817. <https://doi.org/10.1093/beheco/arl013>

Baudson, T. G., eta Preckel, F. (2013). Teachers' implicit personality theories about the gifted: An experimental approach. *School Psychology Quarterly*, 28(1), 37–46. <https://doi.org/10.1037/spq0000011>

Bishara, A. J., eta Hittner, J. B. (2012). Testing the significance of a correlation with nonnormal data: Comparison of Pearson, Spearman, transformation, and resampling approaches. *Psychological Methods*, 17(3), 399–417. <https://doi.org/10.1037/a0028087>

Buss, D. M. (2003). *The evolution of desire: Strategies of human mating*. Basic Books.

Buss, D. M., eta Barnes, M. (1986). Preferences in Human Mate Selection. *Journal of Personality and Social Psychology*, 50(3), 559–570. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.50.3.559>

Charlton, B. D. (2014). Menstrual cycle phase alters women's sexual preferences for composers of more complex music. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 281(1784). <https://doi.org/10.1098/rspb.2014.0403>

Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences (2. ed.)*. Lawrence Erlbaum Associates.

Darwin, C. (1971). *The descent of man, and selection in relation to sex*. John Murray

Dissanayake, E. (2008). If music is the food of love, what about survival and reproductive success? *Musicae Scientiae, SPEC. ISS.*, 169–195. <https://doi.org/10.1177/1029864908012001081>

Fisher, R. A. (1930). *The genetical theory of natural selection*. Clarendon Press.

- Gignac, G. E., Darbyshire, J., eta Ooi, M. (2018). Some people are attracted sexually to intelligence: A psychometric evaluation of sapiosexuality. *Intelligence*, 66, 98–111. <https://doi.org/10.1016/j.intell.2017.11.009>
- Gignac, G. E., eta Starbuck, C. L. (2019). Exceptional intelligence and easygoingness may hurt your prospects: Threshold effects for rated mate characteristics. *British Journal of Psychology*, 110(1), 151–172. <https://doi.org/10.1111/bjop.12342>
- Guéguen, N., Meineri, S., eta Fischer-Lokou, J. (2014). RETRACTED: Men's music ability and attractiveness to women in a real-life courtship context. *Psychology of Music*, 42(4), 545-549. <https://doi.org/10.1177/0305735613482025>
- Hill, R. (1945). Campus values in mate selection. *Journal of Home Economics*, 37(554), 269.
- Keller, P. E., König, R., eta Novembre, G. (2017). Simultaneous cooperation and competition in the evolution of musical behavior: Sex-Related modulations of the singer's formant in human chorusing. *Frontiers in Psychology*, 8, 1–14. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.01559>
- Kenrick, D. T., Groth, G. E., Trost, M. R., eta Sadalla, E. K. (1993). Integrating evolutionary and social exchange perspectives on relationships: Effects of gender, self-appraisal, and involvement level on mate selection criteria. *Journal of Personality and Social Psychology*, 64(6), 951–969. <https://doi.org/10.1037//0022-3514.64.6.951>
- Li, N. P., Kenrick, D. T., Bailey, J. M., eta Linsenmeier, J. A. W. (2002). The necessities and luxuries of mate preferences: Testing the tradeoffs. *Journal of Personality and Social Psychology*, 82(6), 947–955. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.82.6.947>
- Lomax, R. G. eta Hahs-Vaughn, D. L. (2012). *Statistical concepts: A second course* (4. edizioa). Taylor eta Francis.
- Madison, G., Holmquist, J., eta Vestin, M. (2018). Musical improvisation skill in a prospective partner is associated with mate value and preferences, consistent with sexual selection and parental investment theory: Implications for the origin of music. *Evolution and Human Behavior*, 39(1), 120–129. <https://doi.org/10.1016/j.evolhumbehav.2017.10.005>
- Ma-Kellams, C., Wang, M. C., eta Cardiel, H. (2017). Attractiveness and relationship longevity: Beauty is not what it is cracked up to be. *Personal Relationships*, 24(1), 146–161. <https://doi.org/10.1111/per.12173>
- Jackson, A. L., McNally, L., eta Sam, P. (2012). *Cooperation and the evolution of intelligence*. *April*, 3027–3034. <https://doi.org/10.1098/rspb.2012.0206>
- Mehr, S. A., Krasnow, M. M., Bryant, G. A., eta Hagen, E. H. (2021). Origins of music in credible signaling. *Behavioral and Brain Sciences*, 44. <https://doi.org/10.1017/S0140525X20000345>



Mehr, S. A., Singh, M., Knox, D., Ketter, D. M., Pickens-Jones, D., Atwood, S., Lucas, C., Jacoby, N., Egner, A. A., Hopkins, E. J., Howard, R. M., Hartshorne, J. K., Jennings, M. V., Simson, J., Bainbridge, C. M., Pinker, S., O'Donnell, T. J., Krasnow, M. M., et al. Glowacki, L. (2019). Universality and diversity in human song. *Science*, 366(6468). <https://doi.org/10.1126/science.aax0868>

Miller, G. F. (2000). Evolution of human music through sexual selection. N. L. Wallin, B. Merker et al. S. Brown (arg.), *The origins of music* (329–360 or.). MIT Press. <https://doi.org/10.7551/mitpress/5190.003.0025>

Mosing, M. A., Verweij, K. J. H., Madison, G., Pedersen, N. L., Zietsch, B. P., et al. Ullén, F. (2015). Did sexual selection shape human music? Testing predictions from the sexual selection hypothesis of music evolution using a large genetically informative sample of over 10,000 twins. *Evolution and Human Behavior*, 36(5), 359–366. <https://doi.org/10.1016/j.evolhumbehav.2015.02.004>

Norman-Haignere, S. V., Feather, J., Boebinger, D., McDermott, J. H., et al. Schalk, G. (2022). Article A neural population selective for song in human auditory cortex Article A neural population selective for song in human auditory cortex. *Current Biology*, 1–15. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2022.01.069>

Penke, L. (2013). Revised sociosexual orientation inventory. *Handbook of Sexuality-Related Measures*, 622–625.

Preckel, F., Baudson, T. G., Krolak-Schwerdt, S., et al. Glock, S. (2015). Gifted and maladjusted? Implicit attitudes and automatic associations related to gifted children. *American Educational Research Journal*, 52(6), 1160–1184. <https://doi.org/10.3102/0002831215596413>

Rhodes, G. (2006). The evolutionary psychology of facial beauty. *Annual Review of Psychology*, 57, 199–226. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.57.102904.190208>

Savage, P. E., Loui, P., Tarr, B., Schachner, A., Glowacki, L., Mithen, S., et al. Fitch, W. T. (2021). Music as a coevolved system for social bonding. *Behavioral and Brain Sciences*, 44. <https://doi.org/10.1017/S0140525X20000333>

Stewart-Williams, S., et al. Thomas, A. G. (2013). The ape that thought it was a peacock: Does evolutionary psychology exaggerate human sex differences? *Psychological Inquiry*, 24(3), 137–168. <https://doi.org/10.1080/1047840X.2013.804899>

Tifferet, S., Gaziel, O., et al. Baram, Y. (2012). Guitar increases male facebook attractiveness: Preliminary support for the sexual selection theory of music. *Letters on Evolutionary Behavioral Science*, 3(1), 4–6. <https://doi.org/10.5178/lebs.2012.18>

Valentova, J. V., Tureček, P., Varella, M. A. C., Šebesta, P., Mendes, F. D. C., Pereira, K. J., Kubicová, L., Stolařová, P., et al. Havlíček, J. (2019). Vocal parameters of speech and singing covary and are related to vocal attractiveness, body measures, and sociosexuality: A

cross-cultural study. *Frontiers in Psychology*, 10, 1–14.  
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.02029>

## A ERANSKINA

### Datu demografikoak

#### Informazio orokorra:

- Zein hiritakoa zara? .....
- Adina: .....
- Zein da zure hezkuntza maila?
  - Ikasketarik gabe (Derrigorrezko Hezkuntza)
  - Bigarren mailako ikasketak (Batxilergoa / Lanbide Heziketa)
  - Goi mailako ikasketak (Unibertsitatekoak / Goi Mailako Lanbide Heziketa)
- Nola identifikatzen zara?
  - Emakumea
  - Gizona
  - Beste bat
- Nola identifikatzen zara?
  - Guztiz hererosexuala naiz. Ez dut kontaktu fisiko erotikorik izaten nire sexu bereko banakoekin eta ez dut haienganako erakarpen psikiko edo emozionalik sentitzen.
  - Kitzikapen erotikoa eragin didaten kontaktu fisiko edo psikiko homosexualak izan ditut, baina intzidentalak baino ez dira izan.
  - Izan ditudan eta kitzikapen erotikoa eragin didaten esperientzia homosexualak intzidentalak baino gehiago dira, edo/eta zalantzarik gabe, estimulu homosexualen aurrean kitzikapena sentitzen dut.
  - Neurri berean naiz homosexuala eta heterosexuala, bai nire sexu-esperientziei dagokienez eta baita nire erreakzio psikiko eta afektiboei dagokienez ere.
  - Harreman fisiko, erotiko eta afektibo gehiago izaten ditut nire sexu bereko pertsonekin beste sexu pertsonekin baino. Hala ere, harreman heterosexual ugari izaten ditut edo/eta estimulu heterosexualak zalantzarik gabe erantzuten diet.
  - Ia erabat homosexuala naiz nire jardueran eta erreakzio fisiko, psikiko edo afektiboetan.
  - Guztiz homosexuala naiz, bai nire sexu-esperientziei dagokienez, eta baita nire erreakzio psikiko eta afektiboei dagokienez ere.
  - Asexuala naiz

## Orientazio Soziosexualaren Inbentario Errebisatua (SOI-R)

	0	1	2	3	4	5-6	7-9	10	20
								-19	+
Azken 12 hilabeteetan, zenbat pertsona desberdinekin izan duzu sexu-harremanen bat?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zure bizitzan zehar, zenbat pertsonarekin izan duzu sexu-harremanen bat behin bakarrik?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zenbat pertsonarekin izan duzu sexu-harremanen bat, epe luzeko harreman serio bat izateko interesik gabe?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Ez nago batere ados				Guztiz ados nago				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Maitasunik gabeko sexua ondo dago.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Oso ondo eta eroso sentitzen naiz pertsona desberdinekin noizbehinkako sexua izaten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ez dut inorekin sexu-harremanik izan nahi biok epe luzeko harreman serio batean gaudela jakin arte.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Inoiz ere ez				Une oro				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Zenbatero imajinatzen duzu zure burua maitasun-harreman seriorik ez duzun pertsonarekin batekin sexu-harremanak izaten?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Zenbatero sentitzen duzu kitzikapen sexuala, maitasun-harreman seriorik ez duzun norbaitekin kontaktu fisikoa izaterakoan?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Egunerokotasunean, zenbatero izaten dituzu fantasia sexualak ezagutu berri duzun norbaitekin bat-bateko sexu-harremanak izaten?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Bikote harremanak:** galdera honen helburua bikotekide sexual bat bilatzeko izan dezakezun motibazio-maila aztertzea da.

- Hautatu honako aukeretatik une honetan zure harreman afektibo-sexualak egokien islatzen dituenena.

- Bikotekiderik gabe eta noizbehinkako zitarik gabe.
- Bikotekiderik gabe, baina noizbehinkako zitekin.
- Polimaitasun harreman batean.
- Harreman monogamo bat hasten.
- Finkatutako harreman monogamo batean, erabateko konpromisoarekin.

### Ezaugarrien autoebaluazioa

	Ez nago batere ados			Bai, guztiz ados nago	
	1	2	3	4	5
Hiztegi aberatsa dut.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ezagutza orokorren maila ona dut.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Epe motzeko memoria ona dut.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ongi abesten dut.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aritmentikan ondo moldatzen naiz.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gorputz erakargarria dut.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aurpegi erakargarria dut.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gaitasun bisoespazial txarra dut.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bi kontzeptuk elkarrekin amankomunean dutena antzemateko zailtasunak ditut.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pertzepzioa gaitasun handia dut.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gaizki moldatzen naiz logika-arazoak ebazten.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Inteligentea naiz.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Erakargarria naiz.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gaitasun musikalak ditut.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## B ERANSKINA

### Erakarpen/Interes Pertzentil Eskalak

#### 1.1. bertsioa: (Inteligentzia - Sexu-erakarpena)

*Pentsa ezazu ez duzula bikotekiderik eta lehen begi-kolpean, erakargarria izan daitekeen eta bikotekiderik ez duen pertsona bat ezagutzen duzula. Zein neurritan sentituko zinateke pertsona horrekiko sexualki erakarrita, jakingo bazenu bere inteligentzia-maila honako hau dela?*

	Erabat ez erakarrita	Oso ez erakarrita	Ez erakarrita	Erakarrita	Oso erakarrita	Erabat erakarrita
Biztanleriaren %1 baino inteligenteagoa						
Biztanleriaren %10 baino inteligenteagoa						
Biztanleriaren %25 baino inteligenteagoa						
Biztanleriaren %50 baino inteligenteagoa						
Biztanleriaren %75 baino inteligenteagoa						
Biztanleriaren %90 baino inteligenteagoa						
Biztanleriaren %99 baino inteligenteagoa						

1.2. bertsioa: (Erakargarritasun fisikoa - Sexu-erakarpena)

*Pentsa ezazu ez duzula bikotekiderik eta lehen begi-kolpean, erakargarria izan daitekeen eta bikotekiderik ez duen pertsona bat ezagutzen duzula. Zein neurritan sentituko zinateke pertsona horrekiko sexualki erakarrita, jakingo bazenu bere erakargarritasun fisikoaren maila honako hau dela?*

	Erabat ez erakarrita	Oso ez erakarrita	Ez erakarrita	Erakarrita	Oso erakarrita	Erabat erakarrita
Biztanleriaren %1 baino erakargarriagoa fisikoki						
Biztanleriaren %10 baino erakargarriagoa fisikoki						
Biztanleriaren %25 baino erakargarriagoa fisikoki						
Biztanleriaren %50 baino erakargarriagoa fisikoki						
Biztanleriaren %75 baino erakargarriagoa fisikoki						
Biztanleriaren %90 baino erakargarriagoa fisikoki						
Biztanleriaren %99 baino erakargarriagoa fisikoki						

### 1.3. bertsioa: (Abesteko gaitasuna - Sexu-erakarpena)

*Pentsa ezazu ez duzula bikotekiderik eta lehen begi-kolpean, erakargarria izan daitekeen eta bikotekiderik ez duen pertsona bat ezagutzen duzula. Zein neurritan sentituko zinateke pertsona horrekiko sexualki erakarrita, jakingo bazenu bere abesteko gaitasunaren maila honako hau dela?*

	Erabat ez erakarrita	Oso ez erakarrita	Ez erakarrita	Erakarrita	Oso erakarrita	Erabat erakarrita
Biztanleriaren %1ek baino hobeto abesten du						
Biztanleriaren %10ek baino hobeto abesten du						
Biztanleriaren %25ek baino hobeto abesten du						
Biztanleriaren %50ek baino hobeto abesten du						
Biztanleriaren %75ek baino hobeto abesten du						
Biztanleriaren %90ek baino hobeto abesten du						
Biztanleriaren %99k baino hobeto abesten du						



## 2.1. bertsioa (Inteligentzia - Bikote-interesa)

*Pentsa ezazu ez duzula bikotekiderik eta lehen begi-kolpean, erakargarria izan daitekeen eta bikotekiderik ez duen pertsona bat ezagutzen duzula. Zein neurritan egongo zinateke interesatuta pertsona horrekin epe luzeko harreman bat izatera (ezkondu, seme-alabak izan...), jakingo bazenu bere inteligentzia maila honako hau dela?*

	Erabat ez interesatuta	Oso ez interesatuta	Ez interesatuta	Interesatuta	Oso interesatuta	Erabat interesatuta
Biztanleriaren %1 baino inteligenteagoa						
Biztanleriaren %10 baino inteligenteagoa						
Biztanleriaren %25 baino inteligenteagoa						
Biztanleriaren %50 baino inteligenteagoa						
Biztanleriaren %75 baino inteligenteagoa						
Biztanleriaren %90 baino inteligenteagoa						
Biztanleriaren %99 baino inteligenteagoa						

## 2.2. bertsioa (Erakargarritasun fisikoa - Bikote-interesa)

*Pentsa ezazu ez duzula bikotekiderik eta lehen begi-kolpean, erakargarria izan daitekeen eta bikotekiderik ez duen pertsona bat ezagutzen duzula. Zein neurritan egongo zinateke interesatuta pertsona horrekin epe luzeko harreman bat izatera (ezkondu, seme-alabak izan...), jakingo bazenu bere erakargarritasun fisikoaren maila honako hau dela?*

	Erabat ez interesatuta	Oso ez interesatuta	Ez interesatuta	Interesatuta	Oso interesatuta	Erabat interesatuta
Biztanleriaren %1 baino erakargarriagoa fisikoki						
Biztanleriaren %10 baino erakargarriagoa fisikoki						
Biztanleriaren %25 baino erakargarriagoa fisikoki						
Biztanleriaren %50 baino erakargarriagoa fisikoki						
Biztanleriaren %75 baino erakargarriagoa fisikoki						
Biztanleriaren %90 baino erakargarriagoa fisikoki						
Biztanleriaren %99 baino erakargarriagoa fisikoki						

### 2.3. bertsioa (Abesteko gaitasuna - Bikote-interesa)

*Pentsa ezazu ez duzula bikotekiderik eta lehen begi-kolpean, erakargarria izan daitekeen eta bikotekiderik ez duen pertsona bat ezagutzen duzula. Zein neurritan egongo zinateke interesatuta pertsona horrekin epe luzerako harreman bat izateko (ezkondu, seme-alabak izan...), jakingo bazenu bere abesteko gaitasunaren honako hau dela?*

	Erabat ez interesatuta	Oso ez interesatuta	Ez interesatuta	Interesatuta	Oso interesatuta	Erabat interesatuta
Biztanleriaren %1ek baino hobeto abesten du						
Biztanleriaren %10ek baino hobeto abesten du						
Biztanleriaren %25ek baino hobeto abesten du						
Biztanleriaren %50ek baino hobeto abesten du						
Biztanleriaren %75ek baino hobeto abesten du						
Biztanleriaren %90ek baino hobeto abesten du						
Biztanleriaren %99k baino hobeto abesten du						

## C ERANSKINA

**3. taula.** *Balizko bikotekide baten hiru ezaugarrien desiragarritasun-puntuazioak (bataz bestekoa  $\pm$  desbiderapen estandarra), BEMren (pertzentilak) eta generoaren arabera sailkatuta.*

	Gizonak				Emakumeak		
	Inteligentzia	E. Fisikoa	Abestu		Inteligentzia	E. Fisikoa	Abestu
Pertzentila	b.b. $\pm$ d.e.	b.b. $\pm$ d.e.	b.b. $\pm$ d.e.		b.b. $\pm$ d.e.	b.b. $\pm$ d.e.	b.b. $\pm$ d.e.
1	2,52 $\pm$ 1,29	2,33 $\pm$ 1,18	3,16 $\pm$ 1,01		2,75 $\pm$ 1,26	2,84 $\pm$ 1,13	3,41 $\pm$ 0,95
10	2,67 $\pm$ 1,19	2,45 $\pm$ 1,13	3,23 $\pm$ 0,97		2,95 $\pm$ 1,19	3,08 $\pm$ 1,09	3,50 $\pm$ 0,87
25	2,95 $\pm$ 1,13	2,92 $\pm$ 1,12	3,42 $\pm$ 0,90		3,34 $\pm$ 1,03	3,53 $\pm$ 0,91	3,72 $\pm$ 0,77
50	3,75 $\pm$ 0,97	3,74 $\pm$ 0,84	3,65 $\pm$ 0,98		3,90 $\pm$ 0,74	4,02 $\pm$ 0,67	3,99 $\pm$ 0,79
75	4,37 $\pm$ 0,90	4,35 $\pm$ 0,85	3,86 $\pm$ 1,03		4,24 $\pm$ 0,86	4,24 $\pm$ 0,88	4,17 $\pm$ 0,86
90	4,44 $\pm$ 1,04	4,59 $\pm$ 1,08	4,09 $\pm$ 1,19		4,11 $\pm$ 1,14	4,21 $\pm$ 1,06	4,28 $\pm$ 0,99
99	4,30 $\pm$ 1,16	4,66 $\pm$ 1,21	4,20 $\pm$ 1,33		3,77 $\pm$ 1,36	4,12 $\pm$ 1,23	4,40 $\pm$ 1,06

*Oharra.*  $N = 184$ ; IK = Inteligentzia-koizientea; E. Fisikoa = Erakargarritasun fisikoa; Abestu = Abesteko gaitasuna; b.b. = bataz bestekoa; d.e. = desbiderapen estandarra.

**4. taula.** *Balizko bikotekide baten hiru ezaugarrien desiragarritasun-puntuazioak (bataz bestekoa  $\pm$  desbiderapen estandarra), BEMren (pertzentilak) eta erakarpen motaren arabera sailkatuta.*

	Sexu-erakarpena				Bikote-interesa		
	IK	E. Fisikoa	Abestu		IK	E. Fisikoa	Abestu
Pertzentila	b.b. $\pm$ d.e.	b.b. $\pm$ d.e.	b.b. $\pm$ d.e.		b.b. $\pm$ d.e.	b.b. $\pm$ d.e.	b.b. $\pm$ d.e.
1	2,84 $\pm$ 1,34	2,73 $\pm$ 1,22	3,35 $\pm$ 1,02		2,56 $\pm$ 1,18	2,71 $\pm$ 1,10	3,35 $\pm$ 0,91
10	3,06 $\pm$ 1,22	2,94 $\pm$ 1,18	3,44 $\pm$ 0,95		2,71 $\pm$ 1,15	2,93 $\pm$ 1,09	3,44 $\pm$ 0,85
25	3,40 $\pm$ 1,08	3,39 $\pm$ 0,99	3,64 $\pm$ 0,87		3,10 $\pm$ 1,03	3,38 $\pm$ 0,99	3,67 $\pm$ 0,75
50	3,95 $\pm$ 0,77	4,02 $\pm$ 0,73	3,93 $\pm$ 0,85		3,78 $\pm$ 0,83	3,90 $\pm$ 0,71	3,89 $\pm$ 0,85
75	4,31 $\pm$ 0,86	4,30 $\pm$ 0,95	4,10 $\pm$ 0,97		4,23 $\pm$ 0,89	4,22 $\pm$ 0,79	4,10 $\pm$ 0,84
90	4,11 $\pm$ 1,18	4,37 $\pm$ 1,68	4,27 $\pm$ 1,10		4,26 $\pm$ 1,06	4,23 $\pm$ 0,98	4,20 $\pm$ 0,98
99	3,79 $\pm$ 1,38	4,32 $\pm$ 1,35	4,37 $\pm$ 1,18		4,00 $\pm$ 1,28	4,16 $\pm$ 1,14	4,33 $\pm$ 1,07

$N = 184$ ; IK = Inteligentzia-koizientea; E. Fisikoa = Erakargarritasun fisikoa; Abestu = Abesteko gaitasuna

**5. taula.** *Atalase Hipotesia aztertzeke, bataz bestekoen konparazioen efektuaren tamaina eta esangura estatistikoa.*

	Sexu-erakarpena			Bikote-interesa		
	Inteligentzia	E. Fisikoa	Abestu	Inteligentzia	E. Fisikoa	Abestu
Pertzentilak	Hedge-ren g (p)	Hedge-ren g (p)	Hedge-ren g (p)	Hedge-ren g (p)	Hedge-ren g (p)	Hedge-ren g (p)
75 vs. 90	,193 (1,00)	- ,060 (1,00)	- ,171 (1,00)	- ,027 (1,00)	- ,018 (1,00)	- ,112 (1,00)
90 vs. 99	,252 (,133)	- ,034 (1,00)	- ,085 (1,00)	,220 (,418)	,071 (1,00)	- ,121 (1,00)
75 vs. 99	,455 (< ,001)	- ,018 (1,00)	- ,254 (,170)	,211 (,776)	,060 (1,00)	- ,235 (,325)

*Oharra:*  $N = 184$ . IK = Inteligentzia-koizientea; E. Fisikoa = Erakargarritasun fisikoa; Abestu = Abesteko gaitasuna; Balio negatiboek jaitsiera adierazten dute.

## D ERANSKINA

### R-ko kodearen transkripzioaren 1. atala

```
#Hasi aurretik, agian gero beharko diren liburutegiak instalatu:
library(ggplot2) #grafikoak egiteko
library(tidyverse) #datuak antolatzeko
library(ggpubr) #ggploten antzekoa, badaezpada
library(rstatix) #estatistikak
library(lme4) #LMM (eredu linear mixtoak)
library(psych) #badaezpada, neurketa interesgarriak psikologiarako
library(moments) #asimetria-koefizientea kalkulatzeko
library(AICcmodavg) #AIC
install.packages("lmerTest")
library(lmerTest) #LMM-ren p balioak
library(car) #qq plot konfidantza interbaloein
install.packages("effects")
library(effects) #ereduen grafikoak egiteko
install.packages("sjPlot")
library(sjPlot) #taulak etab.

#Datu-basea irekitzeko:
taula<-read.csv("Dena_batera.csv")
View(taula)

#Badaezpada, aldagai kualitatiboak faktore bihurtuko dira:
taula$E..mota<-as.factor(taula$E..mota)
taula$Generoa<-as.factor(taula$Generoa)
taula$Pertzentila<-as.factor(taula$Pertzentila)
taula$Ezaugarria<-as.factor(taula$Ezaugarria)

#Desiragarritasuna, ostera, zenbakizko aldagaia da:
taula$Desiragarritasuna<-as.numeric(taula$Desiragarritasuna)
```

```

#Generoa aztertzeko:
barplot(table(taula$Generoa))
barplot(table(taula$Adina))

#Badirudi ez dagoela datu nahikorik genero-kategoria guztiak aztertu ahal izateko.
#Kualitatiboki aipatuko dira, baina analisisetatik kanpo utziko dira:
#"beste bat", "genero fluidoa" eta "ez binarioa" erantzun dutenak.
taula<- subset(taula, !(Generoa %in% c("Beste bat",
                                     "Genero fluidoa",
                                     "ez binarioa")))
#Nahiz eta "ez binarioa" erantzun duenik ez dagoen lagin honetan.

#Bataz besteko adina ikusteko:
mean(taula$Adina)
sd(taula$Adina)

#Beste artikulu batzuetako eredua jarraituz (Gignac et al., 2019),
#asimetria-koefizientea kalkulatzeko:
taula %>%
  group_by(Pertzentila,Ezaugarria,Generoa) %>%
  summarise(Skew = skewness(Desiragarritasuna),
            shapiro_test((Desiragarritasuna)))

#(Gignac et al., 2019)-ri jarraituz, asimetria-koefizientea behar besteko txikia
#da datuen banaketa normala dela esateko.

#Estatistika deskribatzaileak egiteko...
get_summary_stats(taula) #Aldagai bakoitzaren bataz bestekoa ematen du.

#Ezaugarri bakoitzeko pertzentil bakoitzean, erakarpen motaren arabera,
#bataz bestekoa eta konfidantza tartea:
laburpena<-taula %>%
  group_by(Pertzentila,Ezaugarria,E..mota) %>%

```

```

get_summary_stats(Desiragarritasuna,
                  type = "mean_ci")
data.frame(laburpena)

#Irudikapen grafikoak egiteko...
#Lehenengo, pertzentilak zenbakizko eran jarri.
#taula$Pertzentila<-as.numeric(taula$Pertzentila)

#Ezaugarrien pertzentilek desiragarritasunean duten eragina
#erakarpen motaren arabera:
ggplot(laburpena, aes(x=Pertzentila, y=mean,group=E..mota,colour=E..mota)) +
  geom_errorbar(aes(ymin=mean-ci, ymax=mean+ci), width=.2, position=pd) +
  geom_line(position=pd,size=1) +
  geom_point(size=4,position=pd)+
  theme_bw()+
  theme(legend.justification=c(1,0),
        legend.position=c(0.3,0.1)) +
  labs(x = "Ezaugarrien pertzentilak", y = "Desiragarritasuna")+
  ylim(2,5)+ facet_grid(~Ezaugarria)+scale_color_manual(values = c("blue","red"))+
  theme(text=element_text(family="serif"))

#Hiru bikote-ezaugarriak ez daude nik nahi dudak ordenan.
#Lehenengo "inteligentzia", gero "erakargarritasun fisikoa" eta azkenik, "abesteko gaitasuna"
agertzeko:
taula_ordenatuta<-laburpena
taula_ordenatuta$Ezaugarria<-factor(taula_ordenatuta$Ezaugarria, c("Inteligentzia","E.
Fisikoa","Abesteko gaitasuna"))

ggplot(taula_ordenatuta, aes(x=Pertzentila, y=mean,group=E..mota,colour=E..mota)) +
  geom_errorbar(aes(ymin=mean-ci, ymax=mean+ci), width=.5, position=pd) +
  geom_line(position=pd,size=1) +
  geom_point(size=4,position=pd)+
  theme_bw()+
  theme(legend.justification=c(1,0),

```



```

    legend.position=c(0.95,0.1)) +
  labs(x = "BEM", y = "Desiragarritasuna")+
  ylim(2,5)+ facet_grid(~Ezaugarria)+scale_color_manual(values =
c("#4CA673","#F1A129"))+ theme(text=element_text(family="serif"))+theme (rect =
element_rect (fill = "transparent"))

```

```

#Ezaugarrien pertzentilek desiragarritasunean duten eragina

```

```

#generoaren arabera:

```

```

laburpena2<-taula %>%

```

```

  group_by(Pertzentila,Ezaugarria,Generoa) %>%

```

```

  get_summary_stats(Desiragarritasuna, type = "mean_ci")

```

```

data.frame(laburpena2)

```

```

ggplot(laburpena2, aes(x=Pertzentila,y=mean,group=Generoa,colour=Generoa)) +
  geom_errorbar(aes(ymin=mean-ci, ymax=mean+ci), width=.2, position=pd) +
  geom_line(position=pd,size=1) +
  geom_point(size=4,position=pd)+
  theme_bw()+
  theme(legend.justification=c(1,0),
    legend.position=c(0.3,0.1)) +
  labs(x = "Ezaugarrien pertzentilak", y = "Desiragarritasuna")+
  ylim(2,5)+ facet_grid(~Ezaugarria)+scale_color_manual(values = c("blue","red")) +
  theme(text=element_text(family="serif"))

```

```

#Hiru bikote-ezaugarriak ez daude nik nahi dudan ordenan.

```

```

#Lehenengo "inteligentzia", gero "erakargarritasun fisikoa" eta azkenik, "abesteko gaitasuna"
agertzeko:

```

```

taula_ordenatuta2<-laburpena2

```

```

taula_ordenatuta2$Ezaugarria<-factor(taula_ordenatuta2$Ezaugarria, c("Inteligentzia","E.
Fisikoa","Abesteko gaitasuna"))

```

```

ggplot(taula_ordenatuta2, aes(x=Pertzentila,y=mean,group=Generoa,colour=Generoa)) +
  geom_errorbar(aes(ymin=mean-ci, ymax=mean+ci), width=.5, position=pd) +
  geom_line(position=pd,size=1) +

```

```

geom_point(size=4,position=pd)+
theme_bw()+
theme(legend.justification=c(1,0.5),
      legend.position=c(0.95,0.13)) +
labs(x = "BEM", y = "Desiragarritasuna")+
ylim(2,5)+ facet_grid(~Ezaugarria)+scale_color_manual(values =
c("#4CA673","#F1A129"))+ theme(text=element_text(family="serif"))

```

#Ereduak egiteko: ANOVA faktoriala neurri errepikatuekin  
#Efektu nagusi eta elkarrekintzak behatzeko.  
#Ezaugarri bakoitza era independentean aztertuko da, hortaz, lehenengo,  
#"abesteko gaitasuna"-ri eta eta "erakargarritasun fisikoari" emandako erantzunak  
#ez dira kontuan hartuko:

```

IK<- subset(taula, !(Ezaugarria %in% c("E. Fisikoa",
                                     "Abesteko gaitasuna")))

```

```

mean(IK$Desiragarritasuna)
sd(IK$Desiragarritasuna)

```

```

IKeredua<-aov(Desiragarritasuna~Pertzentila+E..mota+Generoa+Pertzentila*E..mota+
              Pertzentila*Generoa+Generoa*E..mota+(1|id),data=IK)
summary(IKeredua)

```

#"Erakargarritasun fisikoa" soilik, "IK" eta "Abesteko gaitasuna" kontuan hartu gabe:

```

E.Fisikoa<- subset(taula, !(Ezaugarria %in% c("IK",
                                              "Abesteko gaitasuna")))

```

```

mean(E.Fisikoa$Desiragarritasuna)
sd(E.Fisikoa$Desiragarritasuna)

```

```

E.Fisikoaeredua<-aov(Desiragarritasuna~Pertzentila+E..mota+Generoa+Pertzentila*E..mota+
                    Pertzentila*Generoa+Generoa*E..mota+(1|id),data=E.Fisikoa)
summary(E.Fisikoaeredua)

```

```

#"Abesteko gaitasuna" soilik, beste biak kontuan izan gabe:
Abestu<- subset(taula, !(Ezaugarria %in% c("IK",
      "E. Fisikoa")))

mean(Abestu$Desiragarritasuna)
sd(Abestu$Desiragarritasuna)

Abestueredua<-aov(Desiragarritasuna~Pertzentila+E..mota+Generoa+Pertzentila*E..mota+
      Pertzentila*Generoa+Generoa*E..mota+(1|id),data=Abestu)

summary(Abestueredua)

#ANOVArek efektuaren tamaina neurtzeko, eta-karratua.
#Aldagai askeek zein neurritan azaltzen dute desiragarritasunaren bariantza?
library(rstatix)
library(effectsize)
eta_squared(IKeredua)
eta_squared(E.Fisikoaeredua)
eta_squared(Abestueredua)

#KONTRASTEEN ANALISIA:Efektu kubikorik dagoen ikusteko:
install.packages("emmeans")
library("emmeans")

#Lehenengo, efektu kubikoak, orokorrean, kalkulatu ditut.
#Baina hau ez dut erabiliko.
IKAnova=aov(Desiragarritasuna~Pertzentila+E..mota+Generoa+(1|id),data = IK)
print(summary(IKAnova))
Pertzentilenkontrastea=emmeans(IKAnova,"Pertzentila",data=IK)
poly=contrast(Pertzentilenkontrastea,"poly")
print(poly)

```

```

E.FisikoaAnova=aov(Desiragarritasuna~Pertzentila+E..mota+Generoa+(1|id),data =
E.Fisikoa)
print(summary(E.FisikoaAnova))
Pertzentilenkontrastea2=emmeans(E.FisikoaAnova,"Pertzentila",data=E.Fisikoa)
poly=contrast(Pertzentilenkontrastea2,"poly")
print(poly)

```

```

Abestu.kontrastea=aov(Desiragarritasuna~Pertzentila+E..mota+Generoa+(1|id),data=Abestu)
print(summary(Abestu.kontrastea))
proba3=emmeans(Abestu.kontrastea,"Pertzentila",data=Abestu)
poly=contrast(proba3,"poly")
print(poly)

```

```

#Orain, Gignac 2019 jarraituz, efektu kubikoak erakarpen motaren arabera
#banatzen saiatuko naiz.
#IK
#Datu basetik "Bikote-interesa" kenduta. -> SEXU-ERAKARPENA KALKULATZEKO
IKsexu<- subset(IK, !(E..mota %in% c("Bikote-interesa")))
View(IKsexu)

```

```

IKsexuAnova=aov(Desiragarritasuna~Pertzentila+Generoa+(1|id),data = IKsexu)
print(summary(IKsexuAnova))
Pertzentilenkontrasteasexu=emmeans(IKsexuAnova,"Pertzentila",data=IKsexu)
poly=contrast(Pertzentilenkontrasteasexu,"poly")
print(poly)

```

```

#Datu basetik "Sexu-erakarpena" kenduta. -> BIKOTE-INTERESA KALKULATZEKO
IKbikote<- subset(IK, !(E..mota %in% c("Sexu-erakarpena")))
View(IKbikote)

```

```

IKbikoteAnova=aov(Desiragarritasuna~Pertzentila+Generoa+(1|id),data = IKbikote)
print(summary(IKbikoteAnova))
Pertzentilenkontrasteabikote=emmeans(IKbikoteAnova,"Pertzentila",data=IKbikote)
poly=contrast(Pertzentilenkontrasteabikote,"poly")

```

```
print(poly)
```

```
#E. FISIKOA
```

```
#Datu basetik "Bikote-interesa" kenduta. -> SEXU-ERAKARPENA KALKULATZEKO
```

```
E.Fisikoasexu<- subset(E.Fisikoa, !(E..mota %in% c("Bikote-interesa")))
```

```
View(E.Fisikoasexu)
```

```
E.FisikoasexuAnova=aov(Desiragarritasuna~Pertzentila+Generoa+(1|id),data =
```

```
E.Fisikoasexu)
```

```
print(summary(E.FisikoasexuAnova))
```

```
Pertzentilenkontrasteasexu2=emmeans(E.FisikoasexuAnova,"Pertzentila",data=E.Fisikoasexu  
)
```

```
poly=contrast(Pertzentilenkontrasteasexu2,"poly")
```

```
print(poly)
```

```
#Datu basetik "Sexu-erakarpema" kenduta. -> BIKOTE-INTERESA KALKULATZEKO
```

```
E.Fisikoabikote<- subset(E.Fisikoa, !(E..mota %in% c("Sexu-erakarpema")))
```

```
View(E.Fisikoabikote)
```

```
E.FisikoabikoteAnova=aov(Desiragarritasuna~Pertzentila+Generoa+(1|id),data =
```

```
E.Fisikoabikote)
```

```
print(summary(E.FisikoabikoteAnova))
```

```
Pertzentilenkontrasteabikote2=emmeans(E.FisikoabikoteAnova,"Pertzentila",data=E.Fisikoab  
ikote)
```

```
poly=contrast(Pertzentilenkontrasteabikote2,"poly")
```

```
print(poly)
```

```
#ABESTU
```

```
#Datu basetik "Bikote-interesa" kenduta. -> SEXU-ERAKARPENA KALKULATZEKO
```

```
Abestusexu<- subset(Abestu, !(E..mota %in% c("Bikote-interesa")))
```

```
View(Abestusexu)
```

```
AbestusexuAnova=aov(Desiragarritasuna~Pertzentila+Generoa+(1|id),data = Abestusexu)
```

```
print(summary(AbestusexuAnova))
```

```
Pertzentilenkontrasteasexu3=emmeans(AbestusexuAnova,"Pertzentila",data=Abestusexu)
poly=contrast(Pertzentilenkontrasteasexu3,"poly")
print(poly)
```

```
#Datu basetik "Sexu-erakarpena" kenduta. -> BIKOTE-INTERESA KALKULATZEKO
Abestubikote<- subset(Abestu, !(E..mota %in% c("Sexu-erakarpena")))
View(Abestubikote)
```

```
AbestubikoteAnova=aov(Desiragarritasuna~Pertzentila+Generoa+(1|id),data = Abestubikote)
print(summary(AbestubikoteAnova))
Pertzentilenkontrasteabikote3=emmeans(AbestubikoteAnova,"Pertzentila",data=Abestubikote
)
poly=contrast(Pertzentilenkontrasteabikote3,"poly")
print(poly)
```

```
#Kontrasteen efektuaren tamaina ezagutzeko:
```

```
eta_squared(IKsexuAnova)
eta_squared(IKbikoteAnova)
eta_squared(E.FisikoasexuAnova)
eta_squared(E.FisikoabikoteAnova)
eta_squared(AbestusexuAnova)
eta_squared(AbestubikoteAnova)
```

```
#POST HOC ANALISIAK EGITEKO:
```

```
#Pertzentilen arteko desberdintasunak esanguratsuak ote diren ikusteko.
```

```
#Erakarpen motaren arabera sailkatzen saiatuko naiz.
```

```
#Datu basetik "Bikote-interesa" kenduta. -> SEXU-ERAKARPENA KALKULATZEKO
```

```
#IK
```

```
IKsexu<- subset(IK, !(E..mota %in% c("Bikote-interesa")))
View(IKsexu)
```

```
tapply(IKsexu$Desiragarritasuna, IKsexu$Pertzentila, mean)
```

```
tapply(IKsexu$Desiragarritasuna, IKsexu$Pertzentila, sd)
```

```
pairwise.t.test(IKsexu$Desiragarritasuna,IKsexu$Pertzentila,p.adj="none")
pairwise.t.test(IKsexu$Desiragarritasuna,IKsexu$Pertzentila,p.adj="bonf")
```

```
#E. FISIKOA
```

```
E.Fisikoasexu<- subset(E.Fisikoa, !(E..mota %in% c("Bikote-interesa")))
View(E.Fisikoasexu)
```

```
tapply(E.Fisikoasexu$Desiragarritasuna, E.Fisikoasexu$Pertzentila, mean)
tapply(E.Fisikoasexu$Desiragarritasuna, E.Fisikoasexu$Pertzentila, sd)
```

```
pairwise.t.test(E.Fisikoasexu$Desiragarritasuna,E.Fisikoasexu$Pertzentila,p.adj="none")
pairwise.t.test(E.Fisikoasexu$Desiragarritasuna,E.Fisikoasexu$Pertzentila,p.adj="bonf")
```

```
#ABESTEKO GAITASUNA
```

```
Abestusexu<- subset(Abestu, !(E..mota %in% c("Bikote-interesa")))
View(Abestusexu)
```

```
tapply(Abestusexu$Desiragarritasuna, Abestusexu$Pertzentila, mean)
tapply(Abestusexu$Desiragarritasuna, Abestusexu$Pertzentila, sd)
```

```
pairwise.t.test(Abestusexu$Desiragarritasuna, Abestusexu$Pertzentila,p.adj="none")
pairwise.t.test(Abestusexu$Desiragarritasuna, Abestusexu$Pertzentila,p.adj="bonf")
```

```
#Datu basetik "Sexu-erakarpna" kenduta --> BIKOTE-INTERESA KALKULATZEKO
```

```
#IK
```

```
IKbikote<- subset(IK, !(E..mota %in% c("Sexu-erakarpna")))
View(IKbikote)
```

```
tapply(IKbikote$Desiragarritasuna, IKbikote$Pertzentila, mean)
tapply(IKbikote$Desiragarritasuna, IKbikote$Pertzentila, sd)
```

```
pairwise.t.test(IKbikote$Desiragarritasuna, IKbikote$Pertzentila,p.adj="none")
pairwise.t.test(IKbikote$Desiragarritasuna, IKbikote$Pertzentila,p.adj="bonf")
```

```
#E. FISIKOA
```

```
E.Fisikoabikote<- subset(E.Fisikoa, !(E..mota %in% c("Sexu-erakarpena")))
```

```
View(E.Fisikoabikote)
```

```
tapply(E.Fisikoabikote$Desiragarritasuna, E.Fisikoabikote$Pertzentila, mean)
```

```
tapply(E.Fisikoabikote$Desiragarritasuna, E.Fisikoabikote$Pertzentila, sd)
```

```
pairwise.t.test(E.Fisikoabikote$Desiragarritasuna, E.Fisikoabikote$Pertzentila,p.adj="none")
```

```
pairwise.t.test(E.Fisikoabikote$Desiragarritasuna, E.Fisikoabikote$Pertzentila,p.adj="bonf")
```

```
#ABESTEKO GAITASUNA
```

```
Abestubikote<- subset(Abestu, !(E..mota %in% c("Sexu-erakarpena")))
```

```
View(Abestubikote)
```

```
tapply(Abestubikote$Desiragarritasuna, Abestubikote$Pertzentila, mean)
```

```
tapply(Abestubikote$Desiragarritasuna, Abestubikote$Pertzentila, sd)
```

```
pairwise.t.test(Abestubikote$Desiragarritasuna, Abestubikote$Pertzentila,p.adj="none")
```

```
pairwise.t.test(Abestubikote$Desiragarritasuna, Abestubikote$Pertzentila,p.adj="bonf")
```

```
#Pertzentilen arteko desberdintasunen efektuaren tamaina kalkulatzeko (Hedge-ren g)
```

```
install.packages("esvis")
```

```
library(esvis)
```

```
#Datuak erakarpen motaren arabera banatuta:
```

```
#IK. SEXU-ERAKARPENA
```

```
hedg_g(IKsexu,Desiragarritasuna~Pertzentila)
```

```
hedg_g(IKsexu,Desiragarritasuna~Pertzentila,ref_group = ">1%")
```

```
hedg_g(IKsexu,Desiragarritasuna~Pertzentila,ref_group = ">10%")
```

```
hedg_g(IKsexu,Desiragarritasuna~Pertzentila,ref_group = ">25%")
```

```
hedg_g(IKsexu,Desiragarritasuna~Pertzentila,ref_group = ">50%")
```

```
hedg_g(IKsexu,Desiragarritasuna~Pertzentila,ref_group = ">75%")
```

```
hedg_g(IKsexu,Desiragarritasuna~Pertzentila,ref_group = ">90%")
```

```
hedg_g(IKsexu,Desiragarritasuna~Pertzentila,ref_group = ">99%")
```



#### #IK. BIKOTE-INTERESA

hedg\_g(IKbikote,Desiragarritasuna~Pertzentila)

hedg\_g(IKbikote,Desiragarritasuna~Pertzentila,ref\_group = ">1%")

hedg\_g(IKbikote,Desiragarritasuna~Pertzentila,ref\_group = ">10%")

hedg\_g(IKbikote,Desiragarritasuna~Pertzentila,ref\_group = ">25%")

hedg\_g(IKbikote,Desiragarritasuna~Pertzentila,ref\_group = ">50%")

hedg\_g(IKbikote,Desiragarritasuna~Pertzentila,ref\_group = ">75%")

hedg\_g(IKbikote,Desiragarritasuna~Pertzentila,ref\_group = ">90%")

hedg\_g(IKbikote,Desiragarritasuna~Pertzentila,ref\_group = ">99%")

#### #E. FISIKOA. SEXU-ERAKARPENA

hedg\_g(E.Fisikoosexu,Desiragarritasuna~Pertzentila)

hedg\_g(E.Fisikoosexu,Desiragarritasuna~Pertzentila,ref\_group = ">1%")

hedg\_g(E.Fisikoosexu,Desiragarritasuna~Pertzentila,ref\_group = ">10%")

hedg\_g(E.Fisikoosexu,Desiragarritasuna~Pertzentila,ref\_group = ">25%")

hedg\_g(E.Fisikoosexu,Desiragarritasuna~Pertzentila,ref\_group = ">50%")

hedg\_g(E.Fisikoosexu,Desiragarritasuna~Pertzentila,ref\_group = ">75%")

hedg\_g(E.Fisikoosexu,Desiragarritasuna~Pertzentila,ref\_group = ">90%")

hedg\_g(E.Fisikoosexu,Desiragarritasuna~Pertzentila,ref\_group = ">99%")

#### #E. FISIKOA. BIKOTE-INTERESA

hedg\_g(E.Fisikoabikote,Desiragarritasuna~Pertzentila)

hedg\_g(E.Fisikoabikote,Desiragarritasuna~Pertzentila,ref\_group = ">1%")

hedg\_g(E.Fisikoabikote,Desiragarritasuna~Pertzentila,ref\_group = ">10%")

hedg\_g(E.Fisikoabikote,Desiragarritasuna~Pertzentila,ref\_group = ">25%")

hedg\_g(E.Fisikoabikote,Desiragarritasuna~Pertzentila,ref\_group = ">50%")

hedg\_g(E.Fisikoabikote,Desiragarritasuna~Pertzentila,ref\_group = ">75%")

hedg\_g(E.Fisikoabikote,Desiragarritasuna~Pertzentila,ref\_group = ">90%")

hedg\_g(E.Fisikoabikote,Desiragarritasuna~Pertzentila,ref\_group = ">99%")

#### #ABESTEKO GAITASUNA. SEXU-ERAKARPENA

hedg\_g(Abestusexu,Desiragarritasuna~Pertzentila)

hedg\_g(Abestusexu,Desiragarritasuna~Pertzentila,ref\_group = ">1%")

```
hedg_g(Abestusexu,Desiragarritasuna~Pertzentila,ref_group = ">10%")
hedg_g(Abestusexu,Desiragarritasuna~Pertzentila,ref_group = ">25%")
hedg_g(Abestusexu,Desiragarritasuna~Pertzentila,ref_group = ">50%")
hedg_g(Abestusexu,Desiragarritasuna~Pertzentila,ref_group = ">75%")
hedg_g(Abestusexu,Desiragarritasuna~Pertzentila,ref_group = ">90%")
hedg_g(Abestusexu,Desiragarritasuna~Pertzentila,ref_group = ">99%")
```

#### #ABESTEKO GAITASUNA. BIKOTE-INTERESA

```
hedg_g(Abestubikote,Desiragarritasuna~Pertzentila)
hedg_g(Abestubikote,Desiragarritasuna~Pertzentila,ref_group = ">1%")
hedg_g(Abestubikote,Desiragarritasuna~Pertzentila,ref_group = ">10%")
hedg_g(Abestubikote,Desiragarritasuna~Pertzentila,ref_group = ">25%")
hedg_g(Abestubikote,Desiragarritasuna~Pertzentila,ref_group = ">50%")
hedg_g(Abestubikote,Desiragarritasuna~Pertzentila,ref_group = ">75%")
hedg_g(Abestubikote,Desiragarritasuna~Pertzentila,ref_group = ">90%")
hedg_g(Abestubikote,Desiragarritasuna~Pertzentila,ref_group = ">99%")
```

## R-ko kodearen transkripzioaren 2. atala

```
library(dplyr) #datuak kudeatzeko
library(ggplot2) #figurak
library(rstatix) #konfidantza interbaloak
library(lme4) #LMM
library(lmerTest)#LMM-ren p balioak kalkulatzeko
library(tidyverse)
library(ggpubr)

azkena<-read.csv("ANOVAegiteko.csv")
View(azkena)

#SEXU-ERAKARPENA
#Hiru ezaugarrien BEM edo pertzentil baxuenak taldekatuko ditut, beraien artean alderatu
ahal izateko:
sexu_baxu <- azkena %>%
  gather(key = "Baxuenak", value = "Sexu", IK.sexu.1, E.Fis.sexu.1, Abestu.sexu.1) %>%
  convert_as_factor(id, Baxuenak)

View(sexu_baxu)

#ANOVA, BEM baxuetan hiru ezaugarrien arteko desberdintasunak ikusteko.
baxuenak_sexu <- anova_test(data = sexu_baxu, dv = Sexu, wid = id, within = Baxuenak)
get_anova_table(baxuenak_sexu)

#Hiru ezaugarrietan BEM edo pertzentil altuenak taldekatuko ditut, beraien artean alderatu
ahal izateko:
sexu_altu <- azkena %>%
  gather(key = "Altuenak", value = "Sexu2", IK.sexu.75, E.Fis.sexu.90, Abestu.sexu.99) %>%
  convert_as_factor(id, Altuenak)

#ANOVA, BEM altuetan hiru ezaugarrien arteko desberdintasunak ikusteko.
altuenak_sexu <- anova_test(data = sexu_altu, dv = Sexu2, wid = id, within = Altuenak)
```

```
get_anova_table(altuenak_sexu)
```

```
#BIKOTE-INTERESA
```

```
#Berdina errepikatuko dut, baina oraingoan, bikote-intereseko datuak soilik kontuan izanik.
```

```
#Hiru ezaugarrien BEM edo pertzentil baxuenak taldekatuko ditut, beraien artean alderatu ahal izateko:
```

```
bikote_baxu <- azkena %>%
```

```
  gather(key = "Baxuenak2", value = "Bikote", IK.bikote.1, E.Fis.bikote.1, Abestu.bikote.1)
```

```
%>%
```

```
  convert_as_factor(id, Baxuenak2)
```

```
#ANOVA, BEM baxuetan hiru ezaugarrien arteko desberdintasunak ikusteko.
```

```
bikote_baxu <- anova_test(data = bikote_baxu, dv = Bikote, wid = id, within = Baxuenak2)
```

```
get_anova_table(bikote_baxu)
```

```
#Hiru ezaugarrietan BEM edo pertzentil altuenak taldekatuko ditut, beraien artean alderatu ahal izateko:
```

```
bikote_altu <- azkena %>%
```

```
  gather(key = "Altuenak2", value = "Bikote2", IK.bikote.90, E.Fis.bikote.90, Abestu.bikote.99) %>%
```

```
  convert_as_factor(id, Altuenak2)
```

```
#ANOVA, BEM altuetan hiru ezaugarrien arteko desberdintasunak ikusteko.
```

```
bikote_altu <- anova_test(data = bikote_altu, dv = Bikote2, wid = id, within = Altuenak2)
```

```
get_anova_table(bikote_altu)
```