

Informatika Fakultatea

Informatika Ingeniaritzako Gradua

▪ Gradu Amaierako Lana ▪
Software Ingeniaritza

Blokeetara orientatutako eskalada aktibitatean
lagunduko duen mugikorrerako aplikazioa

Ander López Collantes

2019 - Ekaina

Laburpena

Blokeetara orientatutako eskalatzaileri zuzendutako aplikazio bat garatzea izan da Gradu Amaierako Lan honen helburua. Aplikazio honek bi fazeta garrantzitsu ditu.

- Sare sozialaren fazeta, non erabiltzaileak normalean sare sozial batek dituen aspektu eta funtzionalitateak erabili ahal izatea.
- Eskaladaren fazeta, non erabiltzaileak eskaladarekin zerikusia duten ezaugarriak eskainiko dituen funtzionalitateak eta ezaugarriak erabili ahal izatea.

Gaur egun sare sozialeko funtzionalitateak dagoeneko asmatuak daude eta ez da ezer berria, aldiz eskaladako fazetan zentratuta idea nagusia erabiltzaileak pixkana aplikazioak eskaini dezakeena osatzea izango da.

Oraingo eskaladako aplikazioetan, administratzaileak dira eskalatzeko lekuak sortzen eta kokatzen dituztenak, aplikazio honetan ordea hau erabiltzaileen esku egongo da eta horrela aplikazioaren aberastasuna modu erakargarri batean haziko da.

Gaien Aurkibidea

Laburpena.....	iii
Gaien Aurkibidea.....	v
Irudi eta taulen aurkibidea	vii
Irudiak.....	vii
1. Sarrera eta motibazioa.....	1
2. Merkatuaren analisia	3
3. Kudeaketa.....	7
3.1. Irismena	8
3.1.1. Proiektuaren irismena.....	8
3.1.2. Emangarrien identifikazio eta ezaugarriak	9
3.1.3. LDE diagrama	9
3.1.3.1 LDE diagramaren Atazak eta Ezaugarriak.....	10
3.2. Kudeaketa plana.....	12
3.2.1 Garapen plana	12
3.2.2 Komunikazio plana (interesatuak).....	13
3.2.3 Arriskuak kudeatzeko plana	13
3.2.4 Kalitate plana	14
3.3. Plangintza.....	14
3.3.1 Mugarriak	14
3.3.2 Atazak eta estimazioak.....	16
3.3.3 Gantt diagrama	17
4. Eskakizunen bilketa.....	19
4.1. Erabilpen kasuak	20
4.1.1 Aktoreak	20
4.1.2 Aktoreak eta erabilpen kasuak.....	20
4.2. Gertaera fluxuak.....	24
4.2. Domeinu eredua	42
5. Erabilitako teknologiak.....	45

5.1.	Produktuaren garapen ingurunea	46
5.2.	Teknologia eta Lengoaien azalpenak	46
5.2.1	Android Studio	46
5.2.2	Java	47
5.2.3	XML.....	48
5.2.4	Firebase	48
5.2.5	JSON	50

Irudi eta taulen aurkibidea

Irudiak

3.1 irudia	LDE diagrama	10
3.2 irudia	Gantt Diagrama	17
4.1 irudia	Administratzailearen erabilpen kasuak.....	21
4.2 irudia	Erregistratu gabeko erabiltzaileen erabilpen kasuak.....	21
4.3 irudia	Logeatu gabeko erabiltzailearen erabilpen kasuak.....	21
4.4 irudia	Erabiltzaile arruntaren erabilpen kasuak	22
4.5 irudia	Erabilpen kasuen eredu orokorra	23
4.6 irudia	LogIn gertaera fluxua	24
4.7 irudia	Erregistratu gertaera fluxua.....	25
4.8 irudia	Pasahitza ahaztu gertaera fluxua	25
4.9 irudia	LogOut gertaera fluxua	26
4.10 irudia	Perfila ikusi gertaera fluxua	26
4.11 irudia	Perfila editatu gertaera fluxua	27
4.12 irudia	Erabiltzaileak bilatu gertaera fluxua	27
4.13 irudia	Laguna ezabatu gertaera fluxua.....	28
4.14 irudia	Lagun eskerak gertaera fluxua	28
4.15 irudia	Publikazioak gertaera fluxua	29
4.16 irudia	Publikazioa editatu/ezbatu gertaera fluxua	29
4.17 irudia	Lagunen publikazioak ikusi gertaera fluxua	30
4.18 irudia	Publikazioen iritzia gertaera fluxua.....	31
4.19 irudia	Mapa kontsultatu gertaera fluxua	31
4.20 irudia	Blokea sortu gertaera fluxua.....	32
4.21 irudia	Blokea sortu gertaera fluxua.....	32
4.22 irudia	Blokearen informazioa ikusi gertaera fluxua	33
4.23 irudia	Gustuko blokeak gehitu gertaera fluxua	33
4.24 irudia	Gustuko blokeak bistaratu gertaera fluxua.....	34
4.25 irudia	Blokea burutu/ez burutu gertaera fluxua	35
4.26 irudia	Blokea bilatu gertaera fluxua	36
4.28 irudia	Erronka automatikoki sortu gertaera fluxua	37
4.29 irudia	Erronkan parte hartu gertaera fluxua	37
4.30 irudia	Erronkako blokeak bete gertaera fluxua.....	38
4.31 irudia	Rankinga ikusi gertaera fluxua	38
4.32 irudia	Konbertsazioa sortu ikusi gertaera fluxua	39
4.33 irudia	Mezuak gehitu ikusi gertaera fluxua.....	39
5. 1 irudia	XML kodea	48
5.2 irudia	Datu-basea.....	50

Taulak

2.1.taula: Merkatu aplikazio konparaketa	4
2.2.taula: Merkatu aplikazio konparaketa	4
2.3.taula: Merkatu aplikazio konparaketa	4
2.4.taula: Merkatu aplikazio konparaketa	5
3.1.taula: Mugarriak	15
3.2.taula: Mugarriak	15
3.3.taula: Mugarriak	16
3.4.taula: Atazak eta estimazioak	17

1

Sarrera eta motibazioa

Sarrera modura, proiektuaren kontextua, honen aukeraketa, helburuetaz eta parte hartzileei buruz hitz egingo da. Proiektu honen hasiera, Pablo Cuenca izeneko Ingeniaritza Mekanikako ikasle ohi baten proposamenean hasten da. Bakoitzak bere aldetik merkatuan dauden eskalatzeko aplikazioen azterketa bat egin ondoren, ondorio berdinerara iritsi ginen.

Aplikazio hauek eskalada munduan zentratuak zeudenez, batzuek horretara jotzen zuten soilik, erabiltzaileek konturik ez izatea baizik eta soilik eskalatzeko beharrezkoa den informazioa atzitzea.

Beste aldetik aplikazio batzuk sare sozial eta eskalatzeko aplikazioen arteko nahasketa bat egiten saiatzen ziren arren erabiltzaile modura zertxobait eskasa geratzen zen, erabiltzaileak beste erabiltzaileekin eta batez ere eskalatzeko lekuekin egin zezaketen elkarrekintza mugatua baitdute.

Aplikazio hauek ordea gauza bat dute komunean, bertan azaltzen den informazioa gehin bat aplikazio sortzaileak edo administratzaileek osatzen dutela. Pablo-k berak esanda, normalean pertsona hauek lehenik eta behin eskalatzeko zonak bisitatu eta gerora beraien aplikazioetara igotzen dituzte. Leku asko daude munduan zehar eta hauek guztiak pertsona gutxi batzuekin betetzea zaila denez, zergatik ez egin erabiltzaileek beraiek asebetetzea ezaugarri hauek?

Idea honekin buruan hasi zen dena, behin aplikazioa sortua dagoela baliteke zertxobait “hutsa” egotea baina etorkizunera begira oso aplikazio aberatsa atera daiteke hemendik eta gaur egun dauden eskalatzaile zein hasi berriak direnentsako oso interesgarria izan daiteke, azken finean erabiltzaileen arteko eta aplikazioaren arteko elkarrekintzan oinarritzen da.

Dokumentu hau, aipatu berri den proiektuaren memoria izango da, Ander López Collantes izeneko Software Ingeniaritza espezialitateko ikasleak egin. Lan hau guztiz beregain egin da, Jon Iturrioz irakaslea tutore bezala eta Pablo Cuenca proiektuaren ideia printzipala eduki duenarekin batera.

MEMORIAK EDUKIKO DITUEN ATALEN AZALPEN TXIKI BAT

2

Merkatuaren analisia

Proiektuarekin hasteko merkatuaren azterketa bat egin da. Analisi hau burutzeko gaur egun Google-ko Play Store merkatu digitalean dauden eskaladara zuzendutako bost aplikazio garrantzitsuenak aztertu dira. Bakoitzak dituen ezaugarri zein funtzionalitateak kontuan hartuta beraien artean eta proiektu honetarako sortu den aplikazioaren artean konparaketa bat egin da, beti ere merkatuko beste aplikazioak ahulago diren ezaugarri eta funtzionalitateetan zentratuz.

Hurrengo tauletan ikusten da aplikazio bakoitzean aztertu diren ezaugarri garrantzitsuenen arteko konparazioa aplikazioen artean:

	Albisteak	Izenen bidezko bilaketa	GEO lokalizazio bidezko bilaketa	Herrialdeka dauden zonak (baloratuak)	Blokeari buruzko informazioa + argazkiak + bideoak +komentarioak
Mountain Project	X	X	X	X	X
Climbing Away		X	X		X (Komentarioak eta bideoak ez)
Vertical-Life	X	X	X		X (Komentarioak eta bideoak ez)
Climb Around					X
Aprieta(Nire app)		X	X		X

. 2.1.taula: Merkatu aplikazio konparaketa

	Perfila	Erabiltzaileen bilaketa	Foroa	Ranking	Blokea dagoen zonaren egoera	Erronka propioak sortu edo bestetan parte hartu
Mountain Project	X	X	X			
Climbing Away						
Vertical-Life	X	X		X	X	X
Climb Around					X	
Aprieta(Nire app)	X	X		X	X	X

. 2.2.taula: Merkatu aplikazio konparaketa

	Erronkak sortu GEO lokalizazio eta zailtasunaren arabera	Lagunak gehitzeko aukera	Erabiltzaileen artean chat-a	Gustuko blokeak gordetzeko aukera	Blokea baloratu
Mountain Project					X
Climbing Away				X	
Vertical-Life		X		X	X
Climb Around					
Aprieta(Nire app)	X	X	X	X	X

. 2.3.taula: Merkatu aplikazio konparaketa

	Mapa bidezko bilaketa	Maparen bidez blokea gehitzeko aukera	Publikazioak gehitu	Blokeko multimedia baloratu	Erronkak baloratu
Mountain Project	X				
Climbing Away	X				
Vertical-Life	X		X		
Climb Around	X				
Aprieta(Nire app)	X	X	X	X	X

. 2.4.taula: Merkatu aplikazio konparaketa

3

Kudeaketa

Memoriako kapitulu honetan proiektua era egoki batean aurrera eramateko garatu den planifikazioaz hitz egingo da. Kapitulu honek hiru puntu garrantzitsu edukiko ditu:

1. **Irismena**, proiektuaren irismena, emangarriak eta LDE diagrama.
2. **Kudeaketa plana**, garapenaren plana, komunikazioa plana (interesatuak), arriskuak kudeatzeko plana eta kalitatearen plana.
3. **Plangintza**, mugarriak, atazak eta estimazioak eta Gantt diagrama.
4. **Jarraipen eta Kontrola**, plangintza ataleko atazak proiektua garatzen joan den heinean.

3.1. Irismena

Kapitulua honen sarreran aipatu bezala, irismena atalak hiru puntu bereiziko ditu: Proiektuaren irismena, emangarrien identifikazioa eta LDE diagrama izango dira.

3.1.1. Proiektuaren irismena

Proiektu honen helburua eskalada mundura zuzenduta dagoen eta erabiltzaileak hau osatzeko ahalmena edukiko duen aplikazio bat garatzea izango da.

Egin behar dugun aplikazioaren arloan dabilzan beste merkatuko aplikazioak begiratu ostean erabiltzailea eta aplikazioaren arteko interakzio maila handituko duen aplikazio baten bila gabiltza. Gaur egungo aplikazio hauek azken finean eguneraketan bidez informazio gehiago gehitzen doaz. Gure ustetan honek aplikazioa era batean mugatu egiten du, azken finean pertsona talde bat ari da aplikazioko informazio guztia betetzen. Kasu honetan informazioa aipatzean, eskalada egiteko gune egokiei buruz ari gara.

Aplikazio honek eskalatzaileek eskaltzeko gune bat ezagutzen badute edo eta leku berri bat aurkitzen badute, zona hori aplikaziora gehitzea izango da helburu nagusietako bat. Aipatu bezala mundu guztian zehar erabili behar den aplikazio bat izango balitz, zona hauek guztiak aplikazioan erregistratzea lan oso gogorra izan daiteke pertsona talde txiki baten aurrean, baina hau egiten dutenak erabiltzaileak beraiek badira, modu oso errez eta interaktibo batean lan egin daitekeela pentsatzen dugu.

Beste helburu nagusietako bat GEO lokalizazioaren erabilpena eta erronkak izango dira. Erabiltzailea eta aplikazioaren arteko interakzio hori baino gehiago bilatzen ari gara, erabiltzaileek beraien arteko interakzioa alegia. Horretarako erronka sistema bat sortzea pentsatzen dugu eta honekin batera ranking bat, horrela erabiltzaileek erronkak burutu ahala beraien erabiltzaile maila handituz joango da eta ranking-ean lehenengo postua lortzea izango da beraien helburua.

Proiektu honen aplikazioa hutsetik egingo da eta hasteko Android Studio erabiliz eta beraz Java lengoaia erabiltzea pentsatzen da. Erabiliko den datu basea erlazionala edo ez erlazionala izango den pentsatu beharra dago, bakoitzak bere aldetik eman dezaketen onurak eta desabantailak aztertu ondoren erabakiko da hau hala ere Android-en egitea pentsatua dugunez posibilitate handia izango du Firebase zerbitzua erabiltzea eta beraz “gure zerbitzaria” Google-en egongo da eta ez da beharrezkoa izango inplementatzea.

Aplikazioaren puntu garrantzitsuak garatzen doazen heinean, funtzionalitate hauek gure lagunen artean probatzea pentsatzen da. Horrela zer hobetuko luketen edo agertu daitezkeen arazoak erakustea lortuko genuke. Behin produktua bere etapa finalera iristen ari denean eta funtzionalitate nagusienak garatuak ditutenean eskalatzaileen artean banatzea pentsatzen da, beraien iritzia jakite arren.

Produktua hasiera batean hiru hizkuntzatan egitea pentsatzen da; Euskaraz, Erderaz eta Ingelesezt. Aplikazioaren irismenaren arabera hizkuntza gehiago gehitzea pentsatuko da.

3.1.2. Emangarrien identifikazio eta ezaugarriak

Proiektua burutzeko hiru emangarri egongo dira:

- **Produktua**
Proiektu honek produktu bakarra edukiko du, zehazki Android-eko aplikazio bat. Aplikazio hau ekainaren 23-rako bukatuta egon behar du eta plataforman igota. Aldiz produktua egiteko eskatutako pertsonak (Pablo Cuenca) ez du emangarri honen data zehatz bat eskatu.
- **Memoria**
Proiektuaren kudeaketa eta garapena nola burutu diren azaltzen duen dokumentua ekainaren 23 produktuarekin batera bukatuta eta ADDI plataforman entregatua egon behar da.
- **Defentsa prestatzeko materiala**
Proiektuaren defentsa burutzeko prestatu behar den materiala (presentaziorako materiala, demoak,...) uztailak 1-8 eginda egon beharko luke.

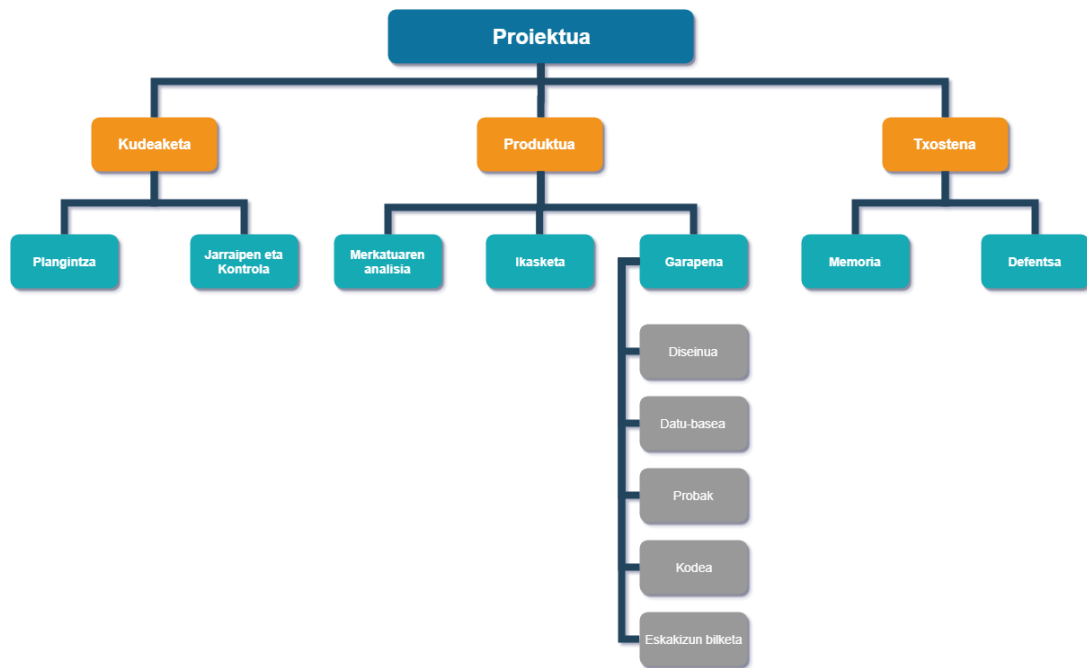
3.1.3. LDE diagrama

Proiektua aurrera emateko hiru atal nagusitan banatuko da. Hasteko proiektuaren kudeaketa edukiko dugu. Bertan proiektuaren plangintza eta jarraipen eta kontrola mantenduko dira, egin beharreko lanen denbora desbiderapenak kontrolatzeko.

Hurrengo atala produktua bera izango da. Honen garapenarekin hasi baino lehen merkatuan dauden antzeko aplikazioen analisi bat egin beharko da, hauen funtzionalitateak aztertuz. Aplikazioa garatzeko lehenik eta behin Android Studio-ren erabilera, zein aplikazioa garatzeko erabili beharko diren beste zenbait softwareen erabilera ere ikasi beharko dira azkenik proiektuak garapen on bat eduki dezan.

Bukatzeko, proiektuaren memoria idatzi eta defentsarako aurkezpen bat prestatu beharko da.

Ondorengo irudiak ikus daiteke proiektuaren lanaren deskonposaketaren egitura bat:



. 3.1 irudia LDE diagrama

3.1.3.1 LDE diagramaren Atazak eta Ezaugarriak

Lanaren Deskonposaketa Egituraren diagramatik, proiektua burutzeko egin beharreko azpi-atazen lista bat erakutsiko da hemen:

- Kudeaketa
 - Plangintza
 - Irismena
 - LDE diagrama
 - Gantt diagrama
 - Mugarriak
 - Garapen plana
 - Komunikazio plana
 - Atazak eta estimazioak
 - Emangarriak identifikatu
 - Kalitate plana
 - Arriskuen plana
 - Jarraipen eta Kontrola:
 - Desbiderapenen kalkulua
- Produktua
 - Merkatuaren analisia
 - Ikasketa
 - Android Studio en erabilera

- Firebase-en erabilera
- Garapena
 - Diseinua
 - Datu-basearen aukeraketa eta sorkuntza
 - Aplikazioaren probak
 - Kodea
 - Eskakizun bilketa
- Txostena
 - Memoria idatzia
 - Defentsarako aurkezpena

3.2. Kudeaketa plana

Atal honetan proiektuaren kudeaketa planari buruzko ezaugarriak azalduko dira.

3.2.1 Garapen plana

Proiektuaren garapena gauzatzeko jarraitu diren pausuak eta zein plan jarraitu behar dugun adieraziko da hemen.

Hasiera batean urtarila amaiera eta otsailaren lehen astean hasiko da proiektua. Lehenengo pausua proiektuaren ideia duen pertsonarekin bilera bat gauzatzea izango da. Bertan proiektuaren nondik norakoak zehaztuko dira. Alde batetik proiektuaren parte izango den mugikorrek aplikazioak, garrantzitsuenak edo ezinbestekoak izango diren funtzionalitateak zein diren zehaztu beharko dira.

Behin ezaugarri garrantzitsuenak finkatuak daudela bestelako ezaugarri eta funtzionalitateak zehaztuko dira, beti ere ikasleak proiektuko memoria egiteko denbora ere kontuan hartuta.

Hasiera batean proiektuko aplikazioa hasita zegoen Ionic mugikorrek aplikazioak sortzeko tresnarekin. Software honekin bai Android zein IOS erako aplikazio bat sortu liteke baina Android Studiorekin alderatuta interneten aurkitu daitekeen informazioa ez da hain aberatsa. Honez gain bi sistema eragileentzako aplikazioa sortzeak denbora gehiago eskatzen du eta plangintzak segurtasun maila bat mantentzeko Android-erako egitea soilik erabaki zen. Beraz aplikazioa hasieratik egitea izango da ideia.

Android Studiorekin programatzea eta teknologia berrien erabilerak ikasteko lehenik eta behin aplikazioak edukiko dituen funtzionalitate ez garrantzitsuekin hastea erabaki da. Epe honetan ez da tutorearekin bilerarik egingo, behin tresna hauek erabiltzen ikasita daudenean eta geratzen den denbora kontuan edukita tutorearekin eta proiektuaren ideia izandako pertsonarekin bilera bat gauzatuko da.

Bilera honetan funtzionalitate garrantzitsuak zatika banatuko dira eta egiten goazen heinean bilera gehiago gauzatuko dira tutorearekin. Garapenaren erritmoaren arabera bilera hauetan zein funtzionalitate egin eta zein alde batera utzi erabakiko da.

Garapenarekin aurrera goazen heinean aplikazioarekin proba batzuk egingo dira. Horretarako pertsona ezberdinei aplikazioa instalatzeko eta probatzeko eskatuko zaie eta noski arazoren bat egon den edo hobekuntzarik egingo luketen ere galdetuko zaie.

Proiektua ekainaren 23rako amaitua eta plataforman igota egon behar duenez, entregatzeko epea baino bi aste edo hiru aste lehenago aplikazioak amaitua egon beharko du, gerora arazoren bat edo gertatzen bada zuzenketak egiteko denbora eduki dezagun.

3.2.2 Komunikazio plana (interesatuak)

Proiektuan parte hartuko duten interesatuak hurrengoak dira:

Ikaslea	Ander Lopez	alopez312@ikasle.ehu.eus
Zuzendaria	Jon Iturrioz	jon.iturrioz@ehu.es
Proiektuaren jabea	Pablo Cuenca	pablo.cuenca.petit@gmail.com
Bezero posibleak		

Zuzendariaren posta elektronikoa bilerak gauzatzeko erabiliko da batik bat, nahiz eta galdera txikiren bat egin behar den momentuan ere erabiliko da. Bileraren eguna aukeratzeaz gain ordurarte egindako lana bidaltzeko ere erabiliko da, zuzendariak begirada bat eman diezaion eta horrela bileran ze aldaketak egitea gomendagarria den hitz egin dezakegun.

Pablarekin hitz egiteko hasiera batean WhatsApp bidez egingo da nahiz eta honekin arazorik balego bere posta elektronikoa erabiliko zen. Lehenengo bilera egin ondoren Ekuador-era doanez Skype bidezko bilerak ere egiteko erabiliko da posta elektroniko hau.

Bezero posibleak produktuaren garapenean ikaslearen eta Pablaren ezagunak izango dira. Beraiek aplikazioa garatzen doan heinean probei buruzko informazioa pasako dizkigute.

3.2.3 Arriskuak kudeatzeko plana

Atal honetan proiektuaren garapenean zehar aurkitu daitezkeen arriskuei buruz eta hauek nola ekidin daitezkeen hitz egingo da.

- **Egindako lana galtzea:** Egunero egiten diren aurrerapenak, bai memoria aldetik bai kode aldetik, ordenagailu pertsonalean kopia bat edukitzeaz gain Google Drive-en eta kanpoko memoria baten ere gordeko dira. Arazo honi aurre egiteko modu bakarra da, hauetako pausoak jarraitu ezean gero ezin izango baizen egindako ezer errekuperatu eta honek oso arazo larriak sortuko lituzke proiektuan.
- **Denbora arazoak:** Memoria eta proiektuko aplikazioa ekainaren 23-rako bukatua eta plataforman igota egon behar du, baina irailean beste aukera bat edukita proiektuan edukiko lukeen eragina ez da hain handia, nahiz eta komenigarria den ekainerako bukatzea.
- **Funtzionalitate batean trabatuta geratzea:** Orain arte ez da mugikorrerako aplikaziorik egin eta beraz funtzionalitatearen bat ez ateratzea eta denbora asko bertan pasatzea gerta daiteke. Beraz horrelako egoera batean aurkitzen bagara, aukerarik onena beste funtzionalitate bat egiten hastea da. Gainera horrela baliteke garatzen goazen heinean egin gabe geratu den funtzionalitatea egiteko ideia bat edukitzea

- **Helburuak ez lortzea:** Hasieran adierazitako helburuetako bat lortzea funtzionalitate batekin trabatuta geratzearen arazoarekin erlazioa dauka eta beraz arrisku honek eragin handia izango du eta arriskua gertatzeko probabilitatea helburuaren zailtasunaren arabera izango da. Kasu honetan ere helburu osoa lortzeko proiektuan zehar dauden helburu txikiagoak egitea izango da, gerora helburu nagusiagoak egiteko probabilitateak handiagoak izango baitira helburu txikiekin ikasitakoa erabiliz.

3.2.4 Kalitate plana

Proiektu osoaren kalitatea bermatzeko bi zatiren kalitatea minimoa bermatu beharko da. Hasteko **memoriaren** kalitate bermatu behar dugu.

Memoriaren kalitatea bermatzeko, lehenik eta behin ehu-ko web orrialdean dagoen memoria egiteko txantiloia jarraitu behar dugu. Bertan hau egiteko jarraitu beharreko pauso batzuk aurkituko ditugu eta honen kalitate minimoa lortzeko hauek jarraitzea komeni da.

Proiektuaren zati honen kalitatea bermatzen jarraitzeko komenigarria izango da proiektuan egiten diren pauso garrantzitsu guztiak egiten ditugun heinean memoria ere zabalik edukitzea pauso hauek bertan idazteko, batik bat plangintzarekin bat gatozen ikusteko.

Beste zatiari dagokionez, hau da, proiektuko produktuari dagokionez, bere kalitate minimoa bermatzeko, helburu bezala finkatu ditugun funtzioak garatu beharko dira. Funtzio hauek garatu ostean denbora baldin badago produktuaren kalitatea hobetze arren funtzionalitate gehigarri batzuk egin daitezke.

3.3. Plangintza

Kudeaketaren zati honetan plangintzaren hiru atal nagusi ikusiko ditugu: mugarriak, atazak eta estimazioak, eta Gantt diagrama.

3.3.1 Mugarriak

Proiektuaren garapenean zehar hainbat mugarri jarri dira. Mugarri hauek proiektuan zehar dauden puntu garrantzitsuak izango dira eta beraz data hauetara iristen garen heinean gure egoera aztertu eta erabakiak hartu beharko dira honen arabera.

Hurrengo taulak ikus daiteke aipatu berri diren mugarrien azalpena:

EKINTZA	DATA
Proiektuaren hasiera	Urtarrilak 28
Proiektuaren inflexio puntua	Martxoak 15
Memoriaren hasiera	Apirilak 15

Produktuaren amaiera	Maiatzak 18
Memoriaren amaiera	Ekainak 5
Aurkezpena prestatzearen hasiera	Ekainak 10
Proiektua ADDI plataformara igo	Ekainak 20
Aurkezpena prestatzen bukatu	Ekainak 28
Defentsa burutu	Uztaila 1-12

. 3.1.taula: Mugarriak

Mugarrietan ikus daitekeen bezala Martxoaren 15ean inflexio puntu batekin aurkitzen gara. Inflexio puntu honetan proiektuan zehar egindakoa baloratuko da eta bertako zein puntutan aurkitzen garen aztertuko da, hau amaitzeko geratzen den denbora ere kontuan hartuta. Hau ikusteko zuzendariarekin eta Pablo-rekin bilera bat gauzatuko da eta bertan erabakiko da plangintzan adierazitako ataza guztiak beteko diren edo denboraz ondo ez bagabiltza zein ezaugarri alde batera uztearen erabakia.

Defentsa burutzeko datak Uztailaren 1-12 tartea aipatu da mugarrietan, ez baitdakigu oraindik zein datetan esleituko zaigun defentsaren aurkezpena.

Ekintzen mugarriaz gain, produktuaren garapenak berak dituen beste hainbat atazen mugarriak azalduko dira hurrengo taulan:

ATAZA	DATA
Merkatuaren analisia	Urtarrilak 30
Ikasketa	Maiatzak 18
Garapena	Maiatzak 18
Probak	Otsailak 15 – Maiatzak 18
Diseinua	Otsailak 15
Datu-basea	Otsailak 15 – Maiatzak 18
Eskakizunen bilketa	Otsailak 10

. 3.2.taula: Mugarriak

Ikus daiteke mugarri hauetan ataza batzuen data ez dela finkoa, baina hasteko *Ikasketa* atazaren aipamen bat egin behar da. Ikasketa proiektuaren garapenean zehar emango den gauza bat da. Nahiz eta hasiera batean ikasketa hau proiektuaren hasieran egingo den, honen garapenean zehar erabili beharko den tresnen ikasketa gauzatuko da eta beraz gure ustetan ikasketa hau produktuaren amaiera arte gauzatuko da.

Bestalde aipatu bezala bi ataza ditugu data finkorik gabe. Bi kasuetan, bai *Probak* eta bai *Datu-basean* kontuan hartu behar da hauen amaiera ez dela finkoa izango probak beti ere data oien artean gauzatuko direlako amaiera finko bat eduki beharrean eta datu-basearen diseinua aldakorra izan daitekeela produktua garatzen doan heinean.

Amaitzeko proiektu osoko mugarrak taula batean elkartuko dira dataren arabera ordenaturik:

EKINTZA / ATAZA	DATA
Proiektuaren hasiera	Urtarrilak 28
Merkatuaren analisia	Urtarrilak 30
Eskakizunen bilketa	Otsailak 10
Diseinua	Otsailak 15
Proiektuaren inflexio puntua	Martxoak 15
Memoriaren hasiera	Apirilak 15
Probak	Otsailak 15 – Maiatzak 18
Datu-basea	Otsailak 15 – Maiatzak 18
Ikasketa	Maiatzak 18
Garapena	Maiatzak 18
Produktuaren amaiera	Maiatzak 18
Memoriaren amaiera	Ekainak 5
Aurkezpena prestatzearen hasiera	Ekainak 10
Proiektua ADDI plataformara igo	Ekainak 20
Aurkezpena prestatzen bukatu	Ekainak 28
Defentsa burutu	Uztaila 1-12

. 3.3.taula: Mugarrak

3.3.2 Atazak eta estimazioak

Irismen atalean azaldutako LDE diagraman oinarrituta lan-paketeetan antolatutako lanaren denbora-estimazioa ikus daiteke hurrengo taulan. Proiektua egiteko guztira 300 bat ordu estimatzen dira. Lan-pakete hauek aztertutako denbora gehien pasatukoa *Produktua* atalean izan dela argi dago azken finean tresna berrien ikasketa eta proiektuko produktuaren garapenak osatzen dute lan-pakete hau batik bat. Bestalde denbora gutxien eskatu duen lan-paketea *Kudeaketarena* izan da.

ATAZAK	ORDUAK
Kudeaketa	25
Plangintza	15
Jarraipen eta Kontrola	10
Produktua	200
Merkatuaren analisia	65
Ikasketa	35
Garapena	100

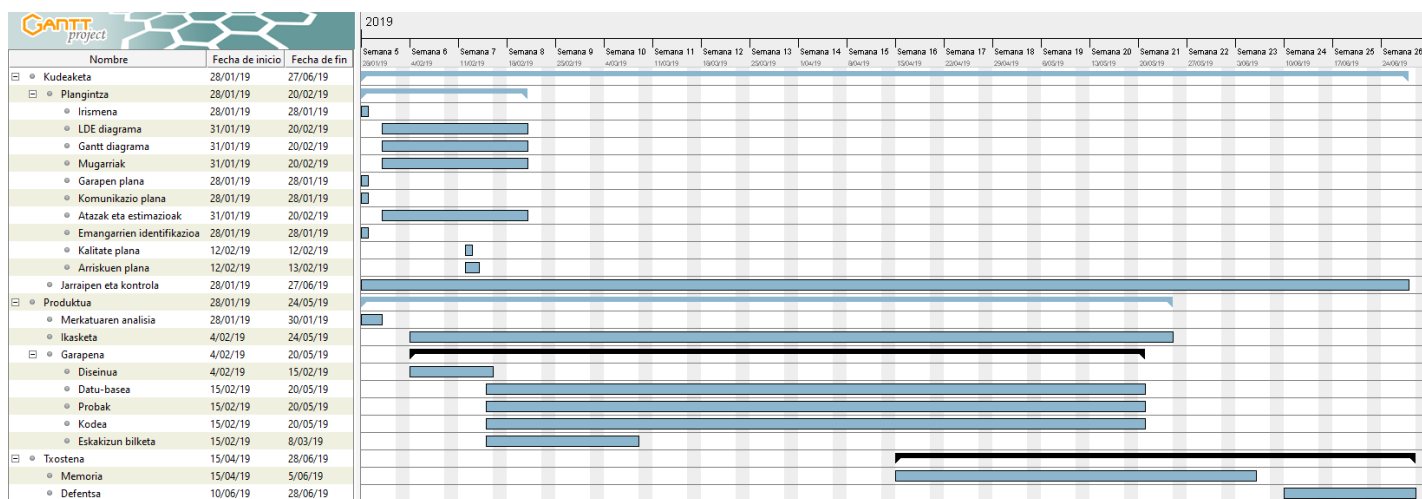
Diseinua	10
Datu-basea	35
Probak	10
Kodea	40
Eskakizun bilketa	5
Txostena	75
Memoria	65
Defentsa	10
GUZTIRA	300

. 3.4.taula: Atazak eta estimazioak

Taula honetan ikusitako guztia ordu estimazio batzuk besterik ez dira, gerora baliteke estimazio hauek ez betetzea eta jarritako ordu kopuruak aldaketa batzuk edukitzea. Normalean arazoren baten ondorioz ordu aldaketa nabariak agertu daitezke eta beraz hasieran estimatutako orduak baino gehiago behar izango ditugu.

3.3.3 Gantt diagrama

LDE diagraman aipatutako lan-paketeak eta bertako atazen azpi-atazak hurrengo irudian agertzen den Gantt diagraman jarri dira.



. 3.2 irudia Gantt Diagrama

4

Eskakizunen bilketa

Memoriako atal honetan aplikazioaren eskakizun bilketaren zatia aurkezten da. Bertan aplikazioaren Erabilpen Kasuak, Gertaera fluxua eta Domeinuaren Eredua azalduko dira. Gertaera fluxuaren aldetik aipatu beharrekoa da, gertaera bakoitzaren azalpena ulertzen lagunduko duen aplikazioaren argazki batzuk erabili direla .

4.1. Erabilpen kasuak

Erabilpen kasuak ondo ulertzeko lehenik eta behin bertan azaltzen diren aktoreen azalpen bat egingo da:

4.1.1 Aktoreak

Erabilpen kasu honetan hiru aktore mota agertuko dira; Administrazioa, Logeatutako erabiltzaileak eta erregistratu gabeko erabiltzaileak. Aktore mota bakoitzak bere erabilpen kasuan edukiko ditu nahiz eta aktore batzuk besteekin erabilpen batzuk partekatu.

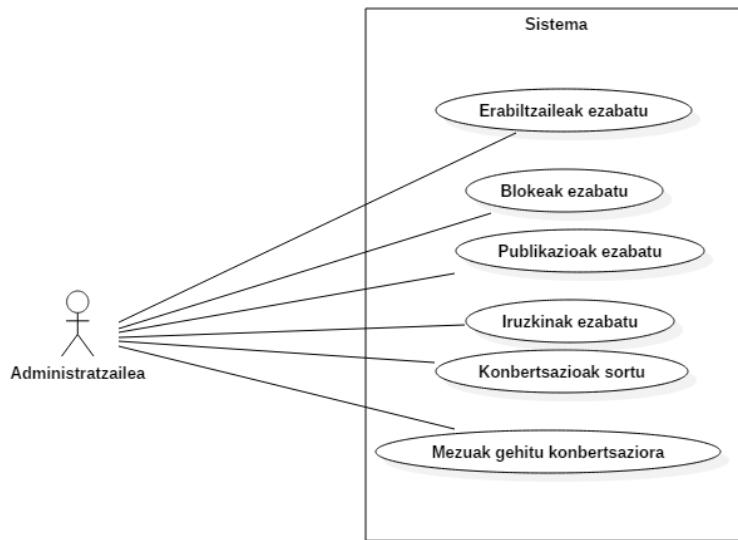
Hemen ikusten dira aktore bakoitzaren azalpena eta beraien zeregina:

- Administrazioa: Ez da erabilpen kasu gehien dituen aktorea baina logeatutako erabiltzaile arrunt batek baino baimen handiagoak ditu, azken finean edozein erabiltzaile arruntek sortutako edozer ezabatzeko eta erabiltzaile arrunt bat ezabatzeko baimena ere badu.
- Erabiltzaile arrunta: Erabilpen kasu gehien dituen aktorea da, azken finean proiektuko produktua den aplikazioko funtzionalitate guztiak (administrazioenak ezik) gauzatu ditzazke.
- Erregistratu gabeko erabiltzailea: Aktore honek bi aukera ditu, Erregistratu eta ondoren Logeatzea.
- Logeatu gabeko erabiltzaile: Azkenik aktore hau erregistratua dagoela kontuan hartuta bi aukera ditu. Logeatu erabilpen kasua edo bere pasahitza aldatzeko erabilpen kasua aukeratu.

4.1.2 Aktoreak eta erabilpen kasuak

Behin aktore bakoitza definitu ondoren, atal honetan aktore bakoitzaren erabilpen kasuak aztertuko dira, azken finean erabilpen kasu asko dira eta modu errazago batean ulertze arren zatika ikusiko dira:

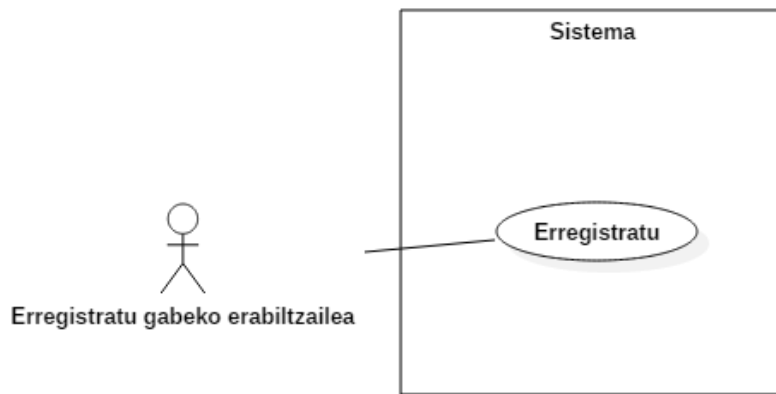
Administratzailea



. 4.1 irudia

Administratzailearen erabilpen kasuak

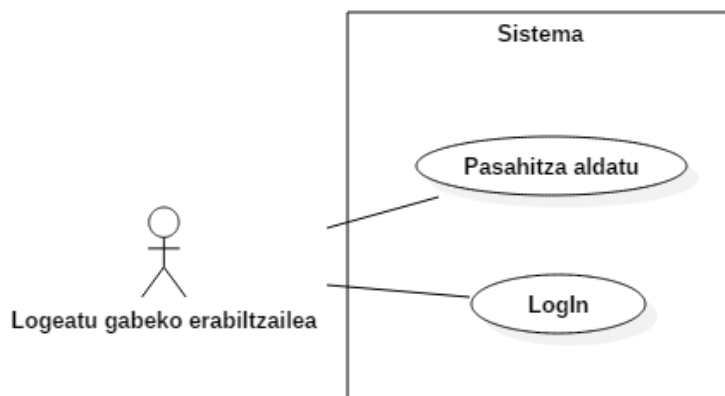
Erregistratu gabeko erabiltzailea



. 4.2 irudia

Erregistratu gabeko erabiltzaileen erabilpen kasuak

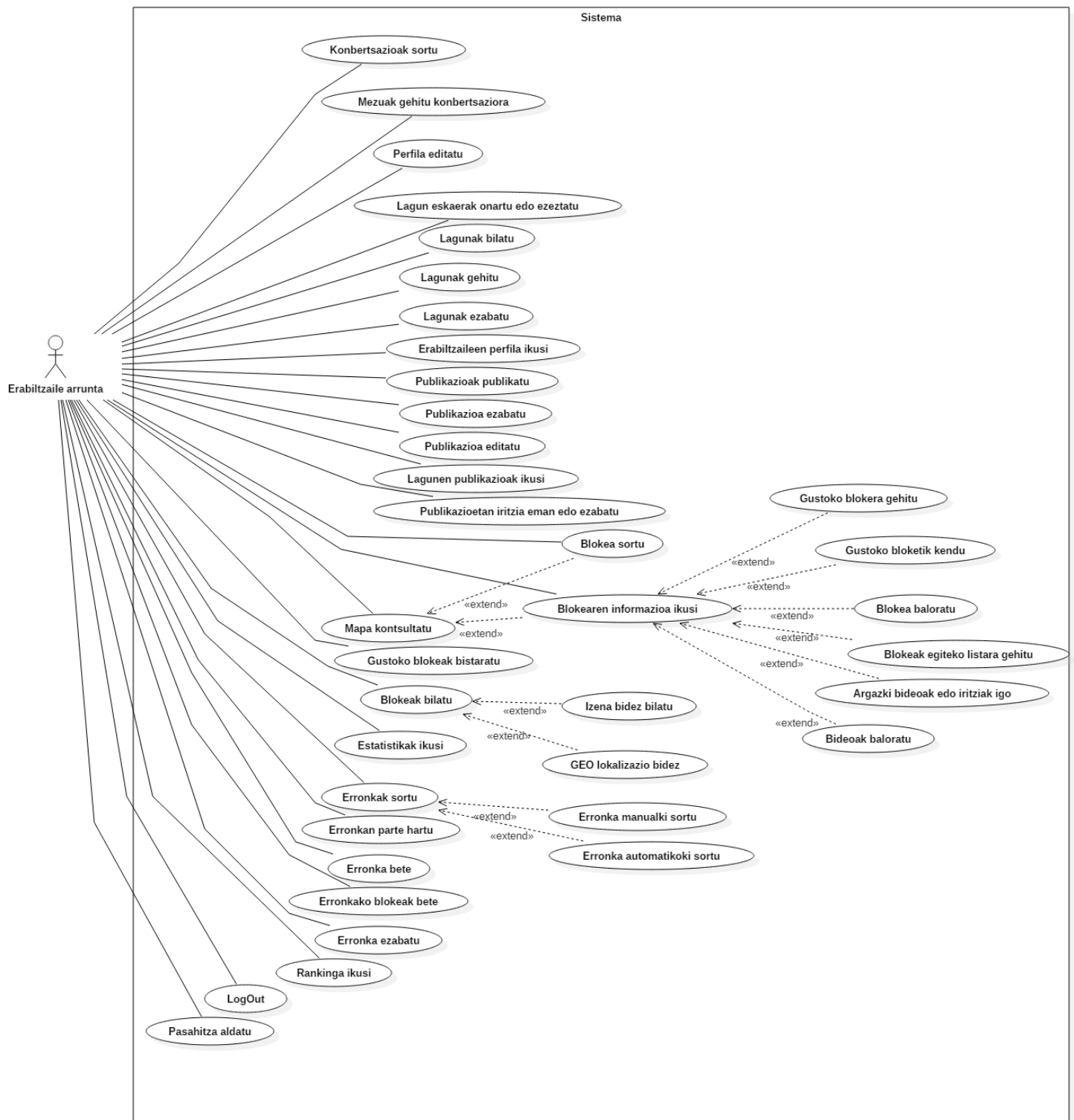
Logeatu gabeko erabiltzailea



. 4.3 irudia

Logeatu gabeko erabiltzailearen erabilpen kasuak

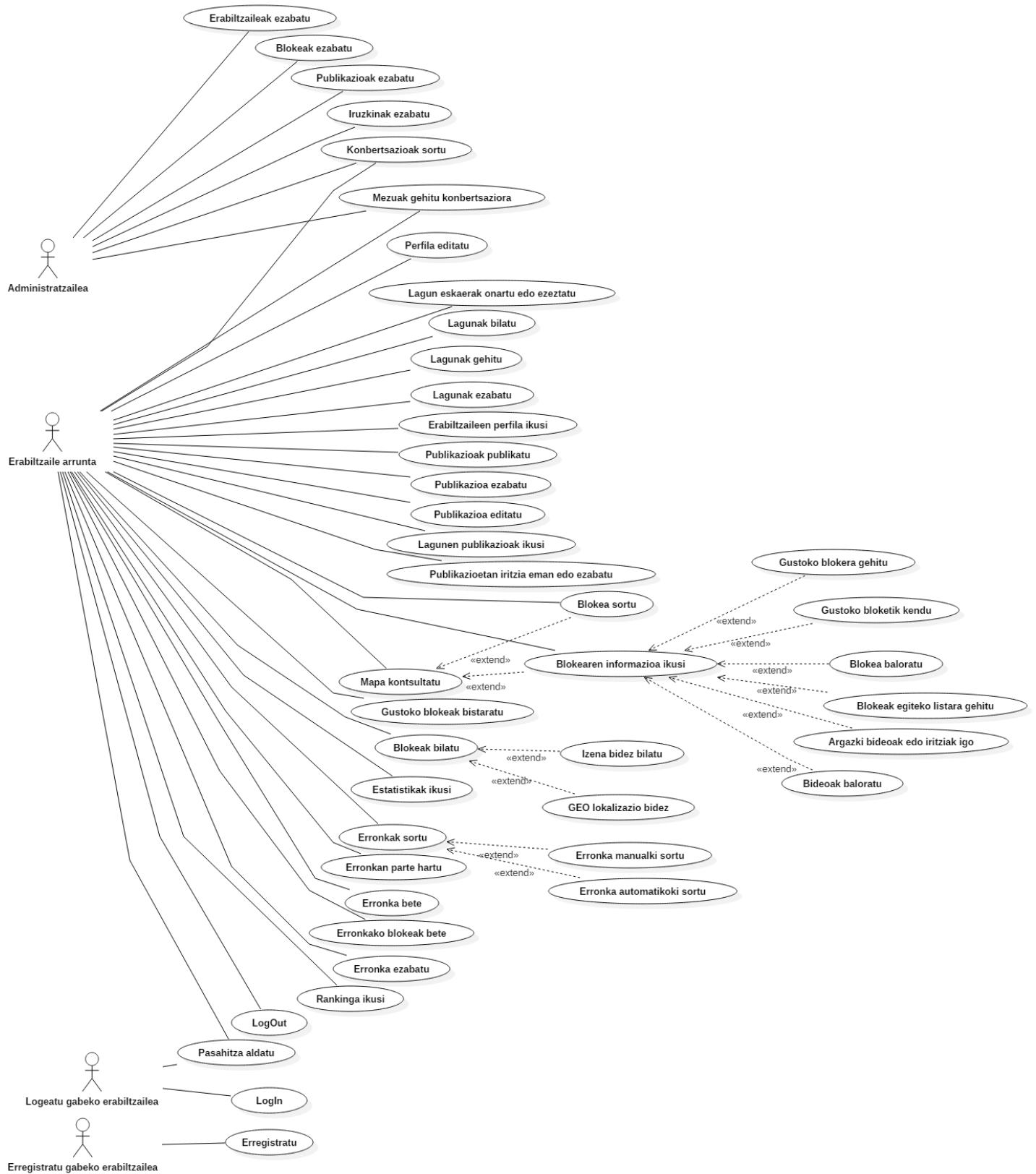
Erabiltzaile arrunta:



. 4.4 irudia

Erabiltzaile arruntaren erabilpen kasuak

Orokorra:



. 4.5 irudia

Erabilpen kasuen eredu orokorra

4.2. Gertaera fluxuak

Atal honetan gertaera fluxuei buruz hitz egingo da eta fluxu bakoitza hobeto ulertzeko aplikazioaren interfazeen irudiez laguntzen saiatuko gara.

1. Gertaera fluxua: Login

Fluxu printzipala

-**Erabiltzailea:** Login egiteko datuak sartzen ditu (emaila eta pasahitza) eta sartzeko eskaera egin.

-**Sistema:** Sartutako datuak datu basearekin kontrastatu eta erabiltzailea aplikazioaren GUI printzipalera bideratu.

Fluxu alternatiboa: Erabiltzailea ez da existitzen

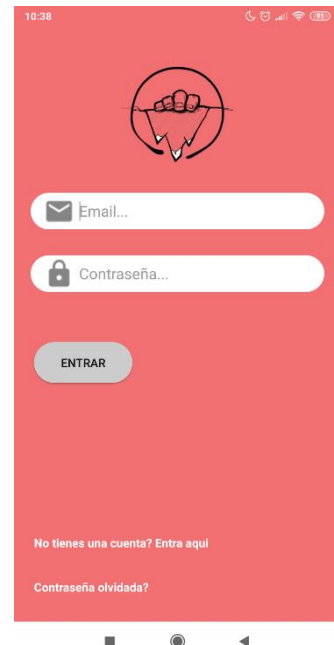
-**Sistema:** Sartutako emaila ez dago erregistratua errorea erakusten du.

Fluxu alternatiboa: Pasahitz desagokia

-**Sistema:** Sartutako pasahitza ez da egokia errorea erakusten du.

Fluxu alternatiboa: Bete beharreko atalak ez bete

-**Sistema:** Eskatutako datu guztiak bete behar den errore mezua erakusten du.



. 4.6 irudia Login
gertaera fluxua

2. Gertaera fluxua: SignIn

Fluxu printzipala

-**Erabiltzailea:** SignIn egiteko beharrezko datuak sartu eta pausoak betetzen ditu eta erregistratzeko eskaera egiten du

-**Sistema:** Sartutako datuak balidatzen ditu eta erabiltzailea datu basean erregistratzen du.

Fluxu alternatiboa: Erabiltzailea dagoeneko existitzen da

-**Sistema:** Sartutako emaila dagoeneko erregistratua dagoela adierazten du.

Fluxu alternatiboa: Bete beharreko atalak ez bete

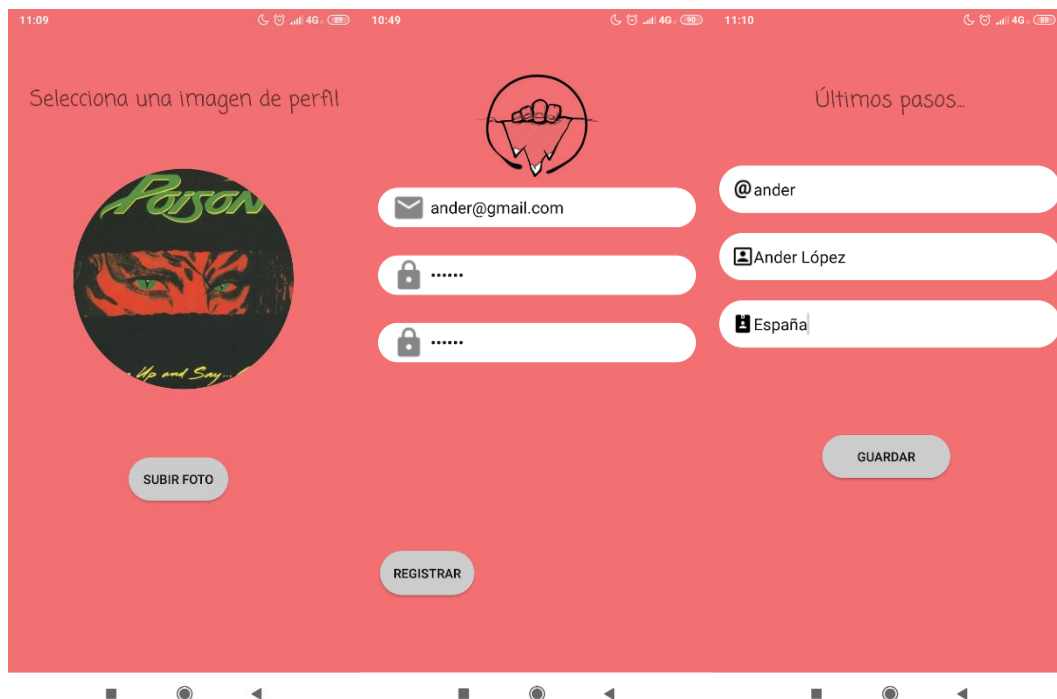
-**Sistema:** Eskatutako datu guztiak bete behar den errore mezua erakusten du.

Fluxu alternatiboa: Pasahitzak ez datoz bat

-**Sistema:** Pasahitzak berdinak ez diren errorea botatzen du.

Fluxu alternatiboa: Emailak ez du patroia betetzen

-**Sistema:** Sartutako emailaren formatua ez da zuzena errorea erakusten du.



.. 4.7 irudia

Erregistratu gertaera fluxua

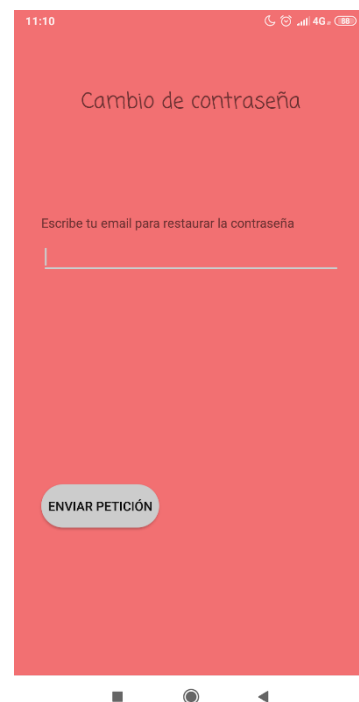
3. Gertaera fluxua: Pasahitza aldatu

Fluxu printzipala

- Erabiltzailea:** Email bat idatzi eta sistemari pasahitza aldatzeko eskaera bidaltzen dio.
- Sistema:** Sartutako datuak egiaztatu eta pasahitza aldatzeko email bat bidaltzen dio.

Fluxu alternatiboa: Emaila ez da existitzen

- Sistema:** Sartutako emaila ez dago datu basean erregistratua errorea erakusten du.



.. 4.8 irudia

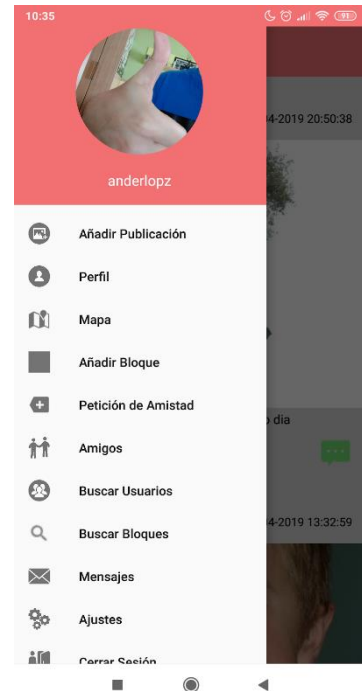
Pasahitza ahaztu gertaera fluxua

4. Gertaera fluxua: LogOut

Fluxu printzipala

-**Erabiltzailea:** LogOut edo saio ixteko eskaera egiten du.

-**Sistema:** Erabiltzailearen saio ixten du.



.. 4.9 irudia

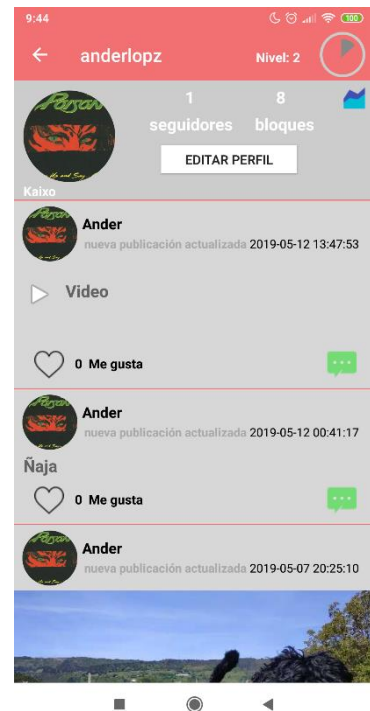
LogOut gertaera fluxua

5. Gertaera fluxua: Perfila ikusi

Fluxu printzipala

-**Erabiltzailea:** Perfil bat ikusteko eskaera egiten du.

-**Sistema:** Eskaera egin duen erabiltzailearen identifikazioa aztertu eta perfil propioa edo beste erabiltzaileen perfila erakusten du.



4.10 irudia

Perfila ikusi gertaera fluxua

6. Gertaera fluxua: Perfila editatu

Fluxu printzipala

-**Erabiltzailea:** Datu pertsonalak aldatzeko GUI-ra joateko eskaera egiten du

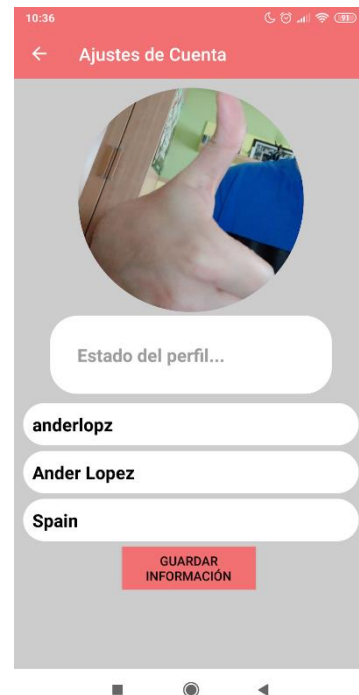
-**Sistema:** Erabiltzailearen identifikazioa aztertu eta eskaera onartzen du.

-**Erabiltzailea:** Aldatu beharreko datuak aldatu eta aldaketa gauzatzeko eskaera egiten du.

-**Sistema:** Eskaera jaso eta aldatu berri diren datuak datu basean gordetzen ditu.

Fluxu alternatiboa: Datu hutsak

-**Sistema:** Beharrezkoak diren datuak hutsak dauden errorea erakusten du.



.. 4.11 irudia Perfila editatu gertaera fluxua

7. Gertaera fluxua: Lagunak bilatu/Erabiltzaileak bilatu

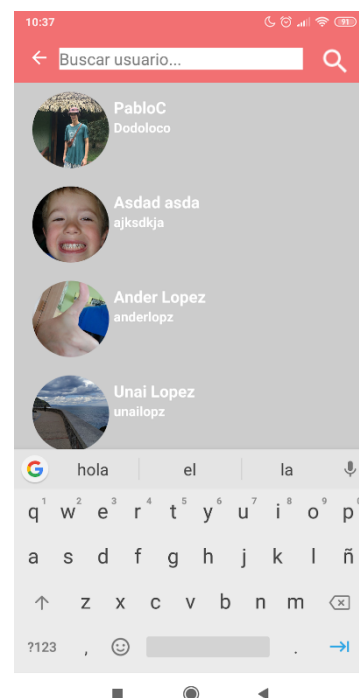
Fluxu printzipala

-**Erabiltzailea:** Erabiltzaileak bilatzeko GUI-ra joateko eskaera egiten du

-**Sistema:** Eskaera onartu eta erabiltzailea bideratzen du.

-**Erabiltzailea:** Erabiltzaile baten izena sartu eta bilaketa eskaera egiten du.

-**Sistema:** Sartutako datuak datu basean begiratu eta bat egiten badute erabiltzaile lista bat erakusten du.



.. 4.12 irudia Erabiltzaileak bilatu gertaera fluxua

8. Gertaera fluxua: Lagunak gehitu

Fluxu printzipala

-**Erabiltzailea:** Erabiltzailearen perfilera joateko eskaera egiten du.

-**Sistema:** Eskaera onartu eta erabiltzailearen identifikazioa aztertu ondoren onen perfilera bideratzen du.

-**Erabiltzailea:** Lagun eskaera bat egiten du.

-**Sistema:** Erabiltzailea identifikazio bidez datu basean bilatu eta lagun eskaera iristarazten dio.

9. Gertaera fluxua: Laguna ezabatu

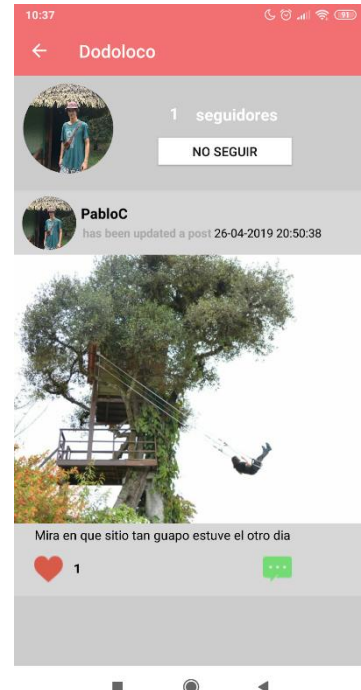
Fluxu printzipala

-**Erabiltzailea:** Erabiltzailearen perfilera joateko eskaera egiten du.

-**Sistema:** Eskaera onartu eta erabiltzailearen identifikazioa aztertu ondoren onen perfilera bideratzen du.

-**Erabiltzailea:** Lagunetatik kentzeko eskaera egiten du.

-**Sistema:** Erabiltzailearen lagunaren listatik erabiltzailea kentzen du.



.. 4.13 irudia Laguna ezabatu gertaera fluxua

10. Gertaera fluxua: Lagun eskaera onartu/ezeztatu

Fluxu printzipala: eskaera onartu

-**Erabiltzailea:** Lagunen eskaerak ikusteko eskaera bat egiten du.

-**Sistema:** Eskaera onartu eta erabiltzailea bideratzen du.

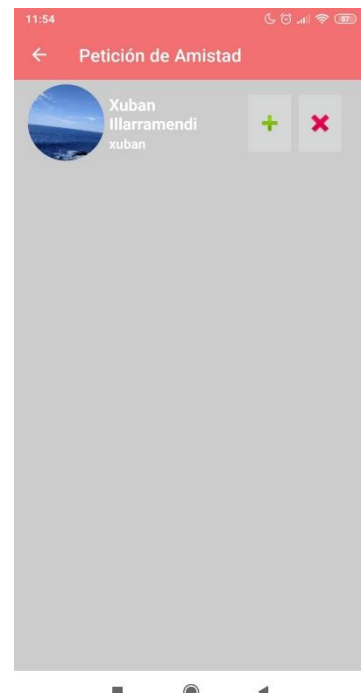
-**Erabiltzailea:** Dagoen eskaera onartzen du.

-**Sistema:** Eskaeran zegoen erabiltzailea, uneko erabiltzailearen lagunaren listan sartzen du eta berdin beste erabiltzailearekin.

Fluxu printzipala: eskaera ezeztatu

-**Erabiltzailea:** Dagoen eskaera ezeztatzen du.

-**Sistema:** Datu basetik lagun eskaera ezabatzen du.



.. 4.14 irudia Lagun eskerak gertaera fluxua

11. Gertaera fluxua: Publikazioak publikatu

Fluxu printzipala

-**Erabiltzailea:** Publikazioak gehitzeko interfazera joateko eskaera egiten du.

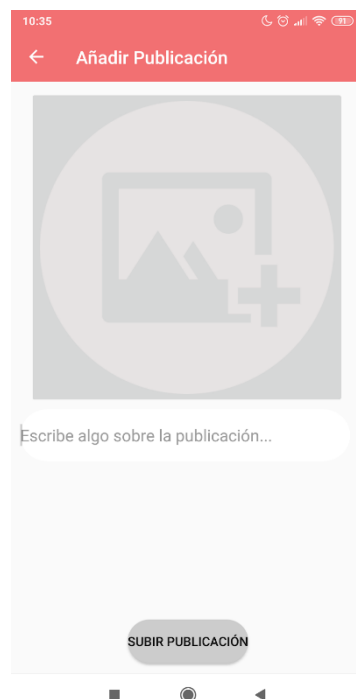
-**Sistema:** Eskaera onartu eta erabiltzailea bideratzen du.

-**Erabiltzailea:** Publikazio bat gehitzeko eskaera egiten du.

-**Sistema:** Eskaera onartu eta bete beharreko atalak identifikatu ondoren publikazioa datu basera igotzen du.

Fluxu alternatiboa: Datu hutsak

-**Sistema:** Beharrezkoak diren datuak hutsak dauden errorea erakusten du.



.. 4.15 irudia Publikazioak gertaera fluxua

12. Gertaera fluxua: Publikazio propioa ezabatu

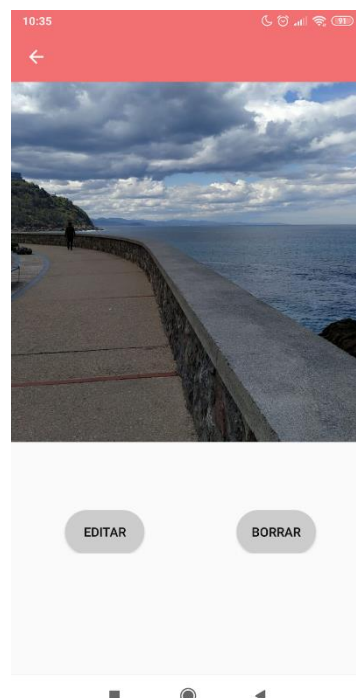
Fluxu printzipala

-**Erabiltzailea:** Publikazioak ikusteko interfazera joateko eskaera egiten du.

-**Sistema:** Eskaera onartu eta erabiltzailearen identifikazioa publikazioaren jabearen identifikazioarekin identifikatu ondoren hau bideratzen du.

-**Erabiltzailea:** Publikazioa ezabatzeko eskaera egiten du.

-**Sistema:** Eskaera onartu eta publikazioa datu basetik ezabatzen du.



.. 4.16 irudia Publikazioa editatu/ezbatu gertaera fluxua

13. Gertaera fluxua: Publikazio propioa editatu

Fluxu printzipala

-**Erabiltzailea:** Publikazioa ikusteko interfazera joateko eskaera egiten du.

-**Sistema:** Eskaera onartu eta erabiltzailearen identifikazioa publikazioaren jabearen identifikazioarekin identifikatu ondoren hau bideratzen du.

-**Erabiltzailea:** Publikazioa editatzeko eskaera egiten du.

-**Sistema:** Eskaera onartu eta aldatu nahi dituen datuak erakusten dizkio

-**Erabiltzailea:** Publikazioa editatzeko datuak sartzen ditu eta aldaketa gauzatzeko eskaera egiten du.

-**Sistema:** Eskaera onartu eta aldatu dituen datuak datu basean gordetzen ditu.

14. Gertaera fluxua: Lagunen publikazioak ikusi

Fluxu printzipala: Lagun guztien publikazioak

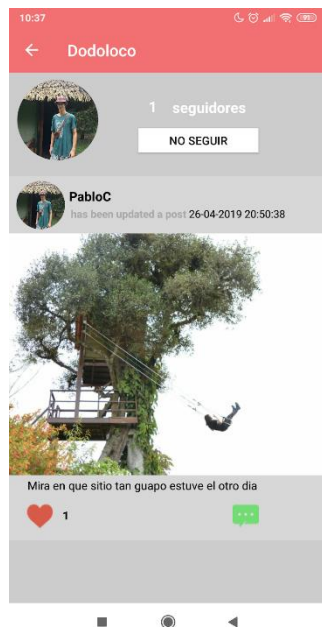
-**Erabiltzailea:** MainGUI-ra joateko eskaera egiten du

-**Sistema:** Eskaera onartu eta erabiltzailearen identifikazioa aztertu ondoren hau bideratzen du.

Fluxu printzipala: Lagun konkretuen publikazioak

-**Erabiltzailea:** Lagunen perfileko interfazera joateko eskaera egiten du

-**Sistema:** Eskaera onartu eta lagunaren identifikadorea aztertu ondoren honen perfilera bideratzen du.



4.17 irudia



Lagunen publikazioak ikusi gertaera fluxua

15. Gertaera fluxua: Publikazioetan iritzia eman/ezabatu

Fluxu printzipala: Publikazioan iritzia eman

-**Erabiltzailea:** Publikazio baten aurrean iritzia ikusteko eskaera egiten du.

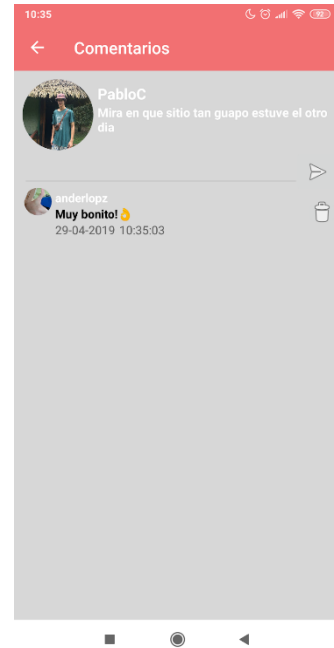
-**Sistema:** Eskaera onartu eta publikazioaren iruzkin lista erakusten du.

-**Erabiltzailea:** Iritzi bat idazteko datuak sartu eta bidaltzeko eskaera egiten du

-**Sistema:** Eskaera onartu eta iritzia datu basera igotzen du.

Fluxu alternatiboa: Datu hutsak

-**Sistema:** Beharrezkoak diren datuak hutsak dauden errorea erakusten du.



4.18 irudia Publikazioen iritzia gertaera fluxua

Fluxu printzipala: Publikazioan iritzia ezabatu

-**Erabiltzailea:** Iritzia ezabatzeko eskaera egin.

-**Sistema:** Eskaera eskatutako erabiltzailearen identifikadorea aztertu eta iritzia sortzailearen identifikadorearekin konparatu ondoren eskaera onartu eta iritzia ezabatzen du.

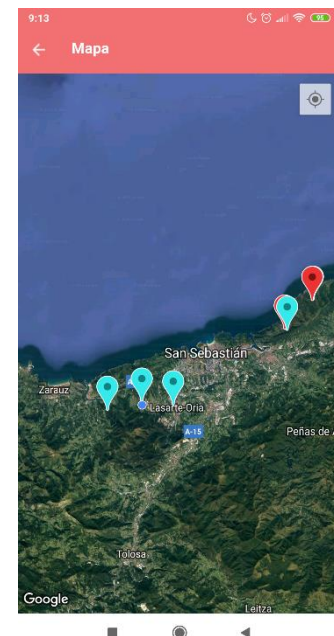
16. Gertaera fluxua: Mapa kontsultatu

Fluxu printzipala

-**Erabiltzailea:** Mapa kontsultatzeko eskaera egiten du.

-**Sistema:** Eskaera onartu eta erabiltzailea bideratzen du honen identifikadorea aztertu ondoren

- **Sistema:** Datu basean erabiltzailearen arabera mapan datu desberdinak erakutsiko ditu.



4.19 irudia Mapa kontsultatu gertaera fluxua

17. Gertaera fluxua: Blokea sortu

Fluxu printzipala: Blokea sortu Mapa bidez

-**Erabiltzailea:** Bloke bat sortzeko mapa bidezko eskaera egiten du.

-**Sistema:** Eskaera onartu eta erabiltzailea mapa interfazera bideratzen du.

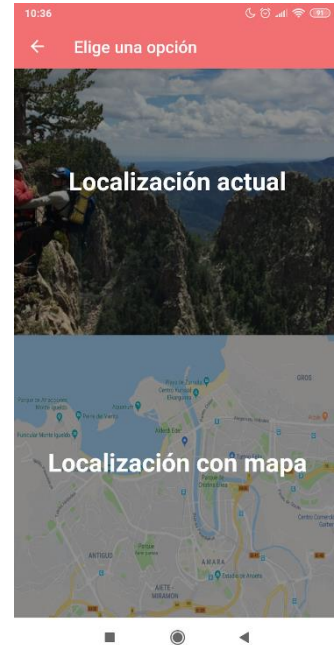
-**Erabiltzailea:** Mapa interfazean zona bat aukeratzen du.

-**Sistema:** Aukeratutako zonaren koordinatuak eta lokalizazioa lortzen ditu.

Fluxu printzipala: Blokea sortu uneko kokapen bidez

-**Erabiltzailea:** Bloke bat sortzeko uneko kokapena bidezko eskaera egiten du.

-**Sistema:** Eskaera onartu eta GPS bidez uneko koordinatuak eta lokalizazioak lortzen ditu.



4.20 irudia Blokea sortu gertaera fluxua

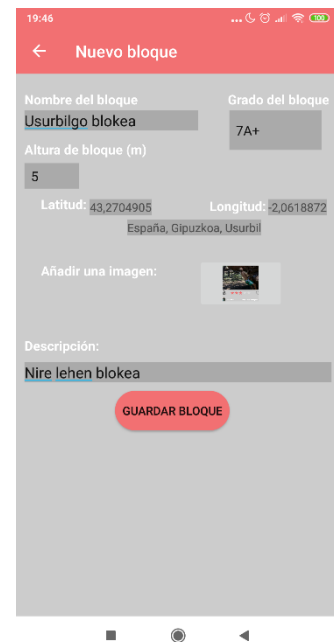
Fluxu printzipala

-**Erabiltzailea:** Erabiltzaileak blokea sortzeko beharrezko datuak sartzen ditu

-**Sistema:** Eskaera onartu eta blokea datu basean erregistratzen du.

Fluxu alternatiboa: Datu hutsak

-**Sistema:** Beharrezkoak diren datuak hutsak dauden errorea erakusten du.



4.21 irudia Blokea sortu gertaera fluxua

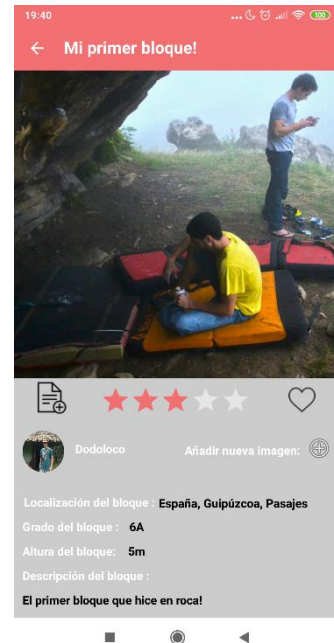
18. Gertaera fluxua: Blokearen informazioa ikusi

Fluxu printzipala

-**Erabiltzailea:** Bloke baten perfilera sartzeko eskera egiten du.

-**Sistema:** Eskaera onartu eta erabiltzailearen identifikazioa blokearen sortzailearen identifikazioarekin alderatu ondoren, hau bideratzen du.

- **Sistema:** Blokeko profilean sistemak honen datu guztiak erakusten ditu.



.. 4.22 irudia Blokearen informazioa ikusi gertaera fluxua

19. Gertaera fluxua: Gustuko blokearen gehitu

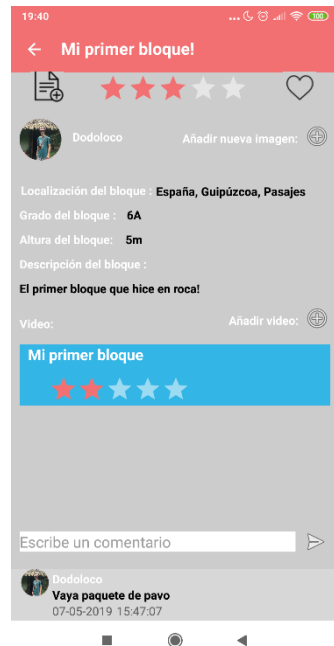
Fluxu printzipala

-**Erabiltzailea:** Bloke baten perfilera sartzeko eskera egiten du.

-**Sistema:** Eskaera onartu eta erabiltzailearen identifikazioa blokearen sortzailearen identifikazioarekin alderatu ondoren, hau bideratzen du.

-**Erabiltzailea:** Blokearen gustukoetara gehitzeko eskaera egiten du.

-**Sistema:** Eskaera onartu eta erabiltzailearen gustuko blokeetara gehitzen du blokearen datu basean.



.. 4.23 irudia Gustuko blokearen gehitu gertaera fluxua

20. Gertaera fluxua: Gustuko blokeetatik kendu

Fluxu printzipala

-**Erabiltzailea:** Blokearen gustuko blokeetatik kentzeko eskaera egiten du.

-**Sistema:** Eskaera onartu eta datu basean erabiltzailearen gustuko bloke listatik blokearen kentzen du.

21.Gertaera fluxua: Gustuko blokeak bistaratu

Fluxu printzipala

-**Erabiltzailea:** Gustuko blokeen lista erakusteko eskaera egiten du.

-**Sistema:** Eskaera onartu eta erabiltzailea gustuko blokeen lista erakusten duen interfazera bideratzen du.



. 4.24 irudia Gustuko
blokeak bistaratu gertaera fluxua

22.Gertaera fluxua: Blokea baloratu

Fluxu printzipala

-**Erabiltzailea:** Blokea baloratzeko eskaera egiten du

-**Sistema:** Balorazioa lehendik eginda duen egiaztatzen du eta ahala ez bada balorazioa jaso eta hauen media datu basean gordetzen du

23.Gertaera fluxua: Blokea egiteko dauden blokeen listara gehitu

Fluxu printzipala

-**Erabiltzailea:** Blokea egiteko dauzkan blokeen listara gehitzeko eskaera egiten du

-**Sistema:** Eskaera onartu eta blokea egiteko blokeen listara gehitzen du datu basean.

24.Gertaera fluxua: Blokea egin/ ez egin

Fluxu printzipala: Blokea egin

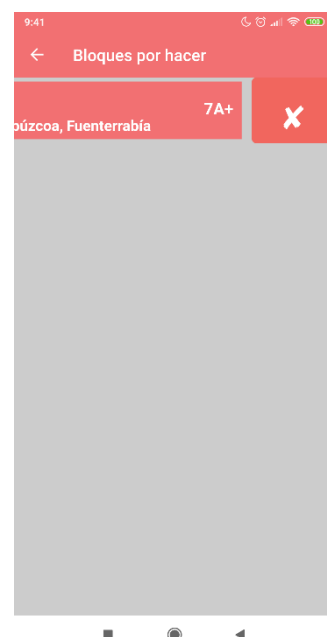
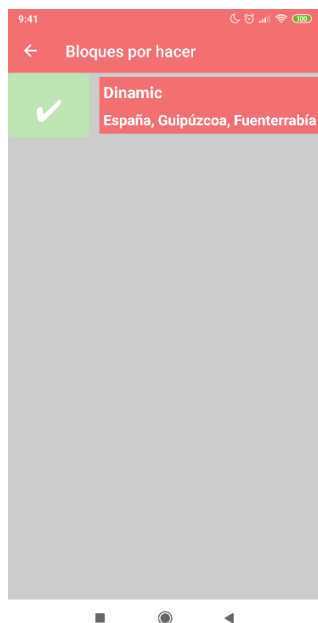
-**Erabiltzailea:** Blokea burutzeko eskaera egiten du

-**Sistema:** Eskaera onartu eta blokea egindako blokeetara gehitzen du datu basean.

Fluxu printzipala: Blokea ez egin

-**Erabiltzailea:** Blokea ez burutzeko eskaera egiten du

-**Sistema:** Eskaera onartu eta blokea egiteko blokeetatik ezabatzen du datu basean



. 4.25 irudia

Blokea burutu/ez burutu gertaera fluxua

25.Gertaera fluxua: Argazkia/Bideoa/Iritzia igo

Fluxu printzipala: Argazkia igo

- Erabiltzailea:** Blokearen perfilean argazki bat igotzeko eskaera egiten du
- Sistema:** Eskaera onartu eta blokearen perfilean argazki bat gehitzen du.

Fluxu printzipala: Bideoa igo

- Erabiltzailea:** Blokearen perfilean bideo bat igotzeko eskaera egiten du
- Sistema:** Eskaera onartu eta blokearen perfilean bideo bat gehitzen du.

Fluxu printzipala: Iritzia igo

- Erabiltzailea:** Blokearen perfilean iritzi bat igotzeko eskaera egiten du
- Sistema:** Eskaera onartu eta blokearen perfilean iritzi bat gehitzen du.

Fluxu alternatiboa: Datu hutsak

- Sistema:** Beharrezkoak diren datuak hutsak dauden errorea erakusten du.

26. Gertaera fluxua: Bideoak baloratu

Fluxu printzipala

-**Erabiltzailea:** Blokeko bideoa baloratzeko eskaera egiten du

-**Sistema:** Balorazioa lehendik eginda duen egiaztatzen du eta ahala ez bada balorazioa jaso eta hauen media datu basean gordetzen du

27. Gertaera fluxua: Blokea izen bidez bilatu

Fluxu printzipala

-**Erabiltzailea:** Blokeak bilatzeko GUI-ra joateko eskaera egiten du

-**Sistema:** Eskaera onartu eta erabiltzailea bideratzen du.

-**Erabiltzailea:** Bloke baten izena sartu eta bilaketa eskaera egiten du.

-**Sistema:** Sartutako datuak datu basean begiratu eta bat egiten badute bloke lista bat erakusten du.



4.26 irudia Blokea bilatu gertaera fluxua

29. Gertaera fluxua: Erronkak manualki sortu

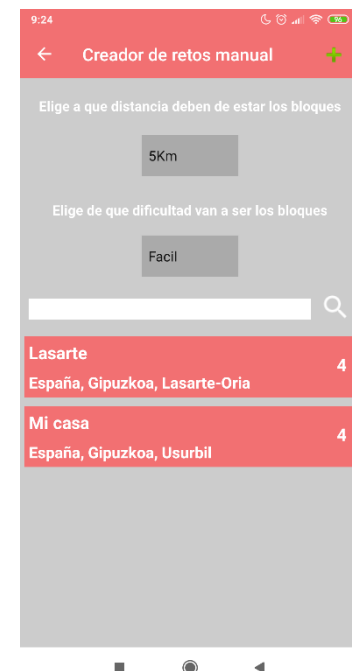
Fluxu printzipala

-**Erabiltzailea:** Erronkak sortzeko GUI-ra joateko eskaera egiten du

-**Sistema:** Eskaera onartu eta erabiltzailea bideratzen du.

-**Erabiltzailea:** Distantzia, zailtasuna eta blokeak aukeratzeko datu bezala eta erronka sortzeko eskaera egiten du.

-**Sistema:** Eskaera onartu eta erronka berri bat sortzen du.



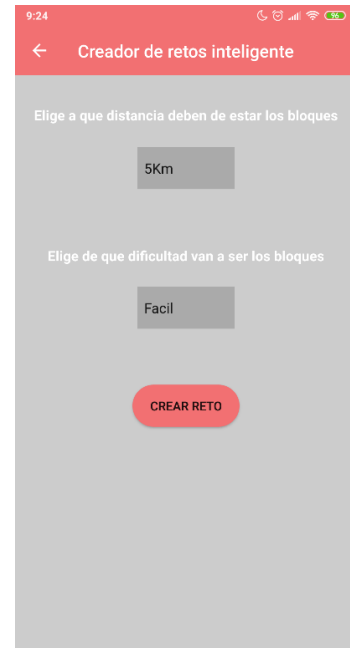
4.27 irudia Erronka manualki sortu gertaera fluxua

30. Gertaera fluxua: Erronkak automatikoki sortu

Fluxu printzipala

-**Erabiltzailea:** Distantzia eta zailtasuna aukeratzen ditu datu bezala eta erronka sortzeko eskaera egiten du.

-**Sistema:** Eskaera onartu eta erronka berri bat sortzen du sartutako datuekin automatikoki blokeak aukeratuz.



4.28 irudia Erronka automatikoki sortu gertaera fluxua

31. Gertaera fluxua: Erronka batean parte hartu

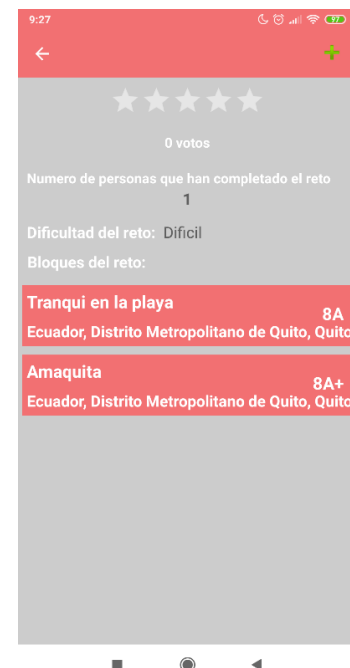
Fluxu printzipala

-**Erabiltzailea:** Erronka baten perfilera sartzeko eskaera egiten du

-**Sistema:** Eskaera onartu eta erabiltzailea bideratzen du.

-**Erabiltzailea:** Erronkan parte hartzeko eskaera egiten du.

-**Sistema:** Eskaera onartu eta erabiltzailea erronkaren parte hartzaileen artean gehitzen du.



4.29 irudia Erronkan parte hartu gertaera fluxua

32. Gertaera fluxua: Estatistikak ikusi

Fluxu printzipala

-**Erabiltzailea:** Bakoitzaren profilean egonda, estatistikak ikusteko eskaera egiten du.

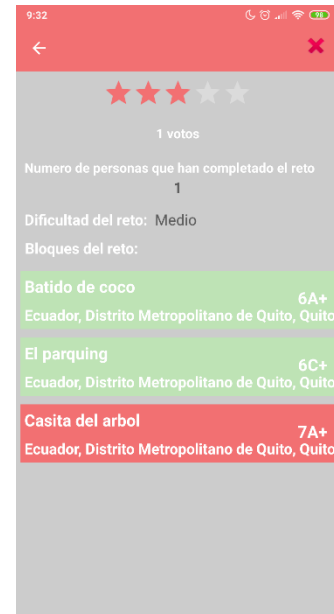
-**Sistema:** Eskaera onartu eta estatistikak erakusten dizkio.

33. Gertaera fluxua: Erronkako bloke bat bete

Fluxu printzipala

-**Erabiltzailea:** Erronkaren profileko blokea betetzeko eskaera egiten du.

-**Sistema:** Eskaera onartu eta datu basean erronkaren bloke zehatz hori beteta duela gordetzen du.



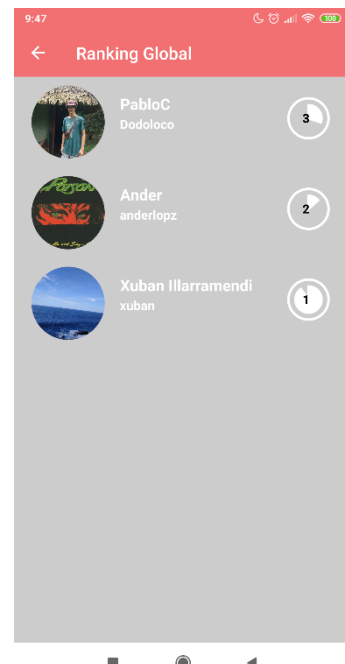
.. 4.30 irudia Erronkako blokeak bete gertaera fluxua

35. Gertaera fluxua: Erabiltzaile guztien Ranking-a ikusi

Fluxu printzipala

-**Erabiltzailea:** Ranking globala ikusteko eskaera egiten du

-**Sistema:** Eskaera onartu eta erabiltzailea bideratzen du eta datu basean dauden erabiltzaile guztien ranking bat erakusten dio.



.. 4.31 irudia Rankinga ikusi gertaera fluxua

36. Gertaera fluxua: Konbertsazioa sortu

Fluxu printzipala

-**Erabiltzailea:** Mezuak ikusteko interfazera joateko eskaera egiten du.

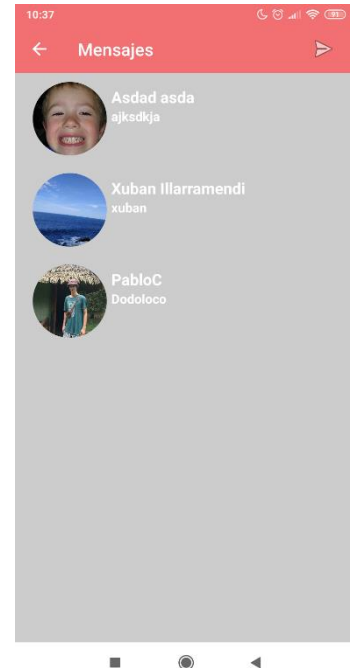
-**Sistema:** Eskaera onartu eta erabiltzailea bideratzen du.

-**Erabiltzailea:** Mezuak bidaltzeko erabiltzaile lista zabaltzeko eskaera egiten du.

-**Sistema:** Eskaera onartu eta erabiltzaile lista bat erakusten du.

-**Erabiltzailea:** Erabiltzaile bat aukeratu eta konbertsazio bat hasteko eskaera egiten du.

-**Sistema:** Eskaera onartu eta bi erabiltzaileen artean konbertsazio bat sortzen du.



.. 4.32 irudia Konbertsazioa
sortu ikusi gertaera fluxua

37. Gertaera fluxua: Konbertsazioa ezabatu

Fluxu printzipala

-**Erabiltzailea:** Konbertsazioa ezabatzeko eskaera egiten du.

-**Sistema:** Eskaera onartu eta konbertsazioa ezabatzen du erabiltzaile horrentzako.

38. Gertaera fluxua: Mezua gehitu konbertsaziora

Fluxu printzipala

-**Erabiltzailea:** Mezu bat sartzen du datu bezala eta konbertsazioan mezu hori sartzeko eskaera egiten du

-**Sistema:** Eskaera onartu eta konbertsazioan mezua gehitzen du.

Fluxu alternatiboa: Datu hutsak

-**Sistema:** Beharrezkoak diren datuak hutsak dauden errorea erakusten du.



.. 4.33 irudia Mezuak gehitu
ikusi gertaera fluxua

//EGITEKO FALTA DA!//

ADMINISTRATZAILEA

Administratzaile moduan LogIn egitea erabiltzaile normal batek egingo lukeen bezala gauzatzen da eta beraz honek bere erabiltzaile eta pasahitza edukiko ditu.

Admin moduan logeatzean lagunak gehitzeko, blokeak gehitzeko eta beste horrelako aukerak eta ezaugarriak ez direnez garrantzitsuak, ez dira azalduko erabiltzaile honentzako.

Admin kontua aplikazioaren gestiorako balioko du, hau da, erabiltzaile normal batek bere kontua gauza txarretarako erabiltzen badu edo beste erabiltzaileei gaizki esaka ibili diren erabiltzaileei aurre egiteko erabiliko da kontu hau.

Adibide bezala erabiltzaile batek bloke bat gehitzen badu eta kexa asko jaso baditu administratzaileak hau errebisatu eta hartu beharreko erabakiak hartuko ditu; Blokea sortu duen erabiltzailearekin kontaktuan jarritz, blokea ezabatuz, ...

Hurrengo gertaera fluxuetan administratzailearen erabilpenak ikusiko dira.



39.Gertaera fluxua: Erabiltzaileak ezabatu

-Administratzaileak aplikazioaren erabilera txar bat egin duen erabiltzailearen kontua ezabatu dezake, egin duen akzioaren arabera. Hau egiteko erabiltzaileen bilatzailerara joko du eta bertan erabiltzaile zehatz horren perfilera joan eta goiko eskubi aldean dagoen hiru puntuko ikonoko Ezabatu kontua aukerari klik egin beharko da.

40.Gertaera fluxua: Blokeak ezabatu

-Bloke bati buruzko kexu asko jasotzen baditu administratzaileak edo honek ikusten badu bloke bati buruzko balorazio edo iritziak oso txarrak direla blokea ezabatu dezake erabiltzaileekin gertatzen zen modu berean. Hau egiteko administratzaileak bloke zehatz horren BlokeGUI-ra joan beharko du eta erabiltzaileen antzera goikaldeko hiru puntuen ikonoari klik egitean agertzen den Ezabatu blokea aukera aukeratu.

41.Gertaera fluxua: Publikazioa ezabatu

-Publikazioak ezabatzeko publikazioaren GUI-ra joan beharko du eta bertan goialdean egongo den zakarrontziaren ikonoari klik egin

42.Gertaera fluxua: Iritziak ezabatu

-Publikazio bakoitzean dagoen iritziaren amaieran hiru puntuko aukeretan iritzia ezabatu aukerari klik eginez ezabatuko dira iritziak

43.Gertaera fluxua: Konbertsazioa sortu/Mezuak jaso eta bidali/Konbertsazioa ezabatu

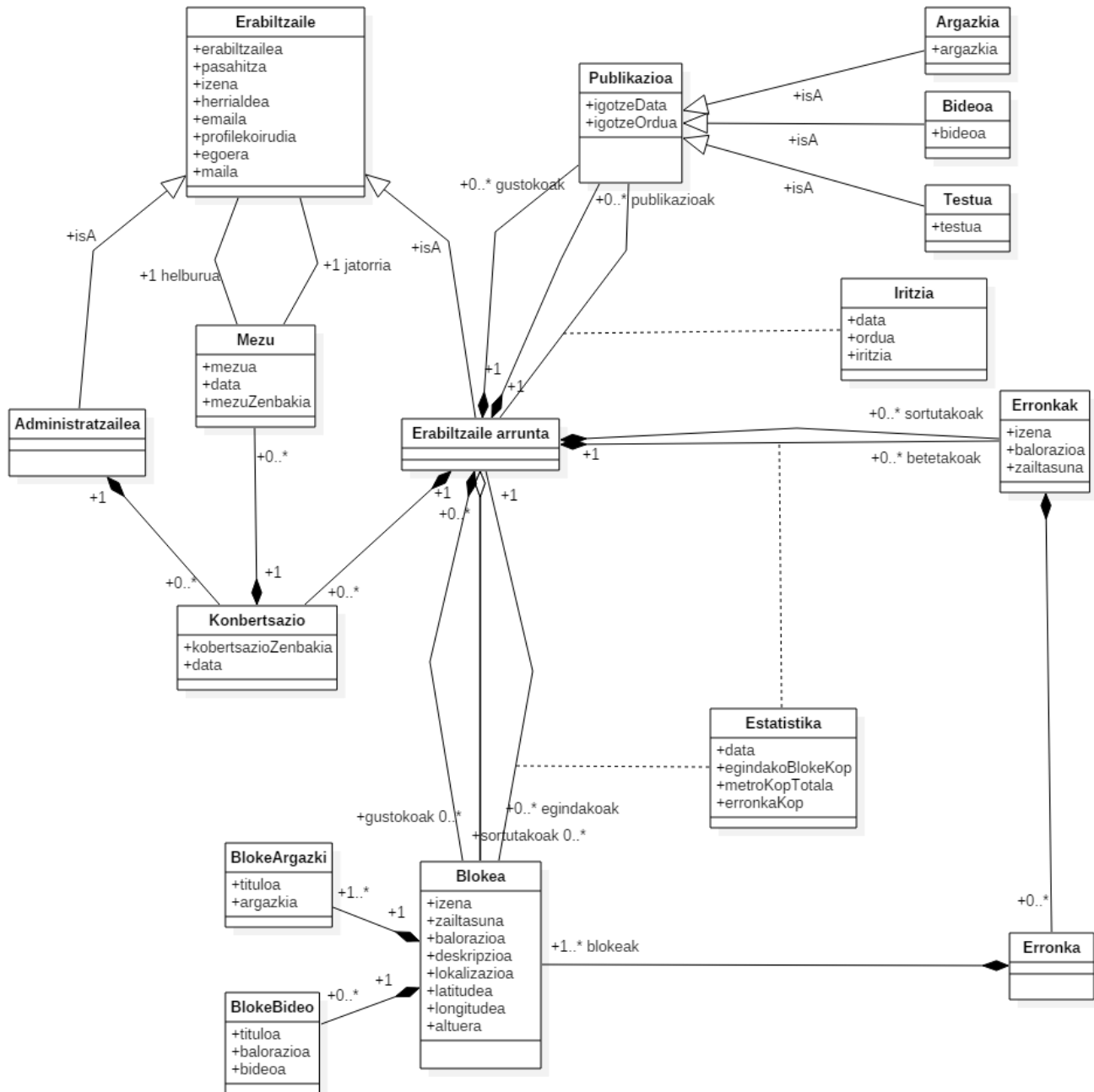
-Erabiltzaile arruntekin bezala, administratzaile kontu batekin konbertsazioen aukera egongo da eta beraz honekin batera mezuena. Kasu honetan, administratzaileak aplikazioko edozein erabiltzailerekin kontaktatu dezake, erabiltzaile arrunten kasuan lagun moduan eduki behar da konbertsazio bat hasteko. Kontu honekin KonbertsazioGUI-ra joaten garenean eta bertan konbertsazio berri bat sortzeko aukera aukeratzean agertzen zaigun erabiltzaileen lista, aplikazioko guztiak izango dira. Noski lehengoko moduan bilatzaile bat edukiko du. Funtzionamendua erabiltzaile arrunten modura izango da, aldaketa bakarra konbertsazioaren hasieratzea izan daiteke.

Konbertsazio bat hasteko administratzaileak ez du KonbertsazioGUI-ra joan behar derrigor. Bilatzen ari den erabiltzailea aurkitu dezake erabiltzaileen bilatzaile arruntean eta bere perfileko goialdeko hiru puntuen aukerak zabaltzean Mezu bat bidali atala aukeratuz ere sortuko da bat.

Beste aukera bat bloke baten BlokeGUI-ra joatea izango da eta perfilaren antzera hiru puntuen aukerak ireki ondoren Blokearen sortzaileari mezu bat bidaltzeko aukera egongo da.

Hau dena perfilen edo blokeei buruzko kexu bat dagoenerako erabiliko da, hauek ezabatu baino lehen honen erabiltzailearekin hitz egiteko.

-Erabiltzaile arrunt batek administratzaileari mezu bat bidali nahi badio aplikazioaren informazio gehiago irakurtzeko atalean edukiko du honen aukera



. 4.34 irudia Domeinu eredu

Aplikazioaren domeinuaren eredua 10 klasez osatuta dago, bakoitza bere atributuekin eta loturekin beste klaseen artean:

- **Erabiltzaile:** Erabiltzaile klase abstraktua bat da, ondoren Administratzailea eta Erabiltzaile arrunta klaseak klase abstraktu honen herentziak dira, horrela klase honen atributu heredatuz.
- **Administratzailea:** Klase honek lehengoko klase abstraktuaren atributuak heredatzeaz gain ez du beste atributu berezirik. Konbertsazio klasearekin lotua bat edukiko du, beste Erabiltzaile arruntekin hainbat konbertsazio edukitzeko aukerarekin.
- **Erabiltzaile arrunta:** Klase honek ere Erabiltzaile klase abstraktutik atributu guztiak heredatzen ditu. Honez gain ez du beste atributu berezirik baina hainbat lotura ditu domeinuko beste hainbat klaseekin: Konbertsazio (beste erabiltzaileekin edo administratzailearekin mezuak bidaltzeko), Blokea (Blokeak sortzeko, egiteko eta gustuko blokeetara gehitzeko), Publikazioa (Publikazioak publikatzeko, gustukoetara gehitzeko eta bertan iritzia emateko) eta Erronka (Blokeekin erronkak sortu eta egiteko).
- **Konbertsazio:** Konbertsazio klasea sortu zen data du atributu bezala. Gainera konbertsazio klasea hainbat mezuz osatua dago, nahiz eta hasiera batean konbertsazio bat sortzean ez den beharrezkoa mezurik edukitzea (0..*)
- **Mezu:** Mezu klaseak mezua eta mezua bidalitako data gortzen ditu. Mezu honek konbertsazio bat edukiko du (mezua konbertsazio baten parte da), eta beste aldetik bi erabiltzaile, mezuaren jatorria eta helburua.
- **Publikazioa:** Publikazioa klase abstraktu bat da. Bi atributu ditu, publikazioaren igotze data eta honen ordua. Klase honek Erabiltzaile arrunta klasearekin hainbat lotura ditu, honen sortzailea zein den jakiteko, zein duen gustuko eta eduki ditzakeen iritzia gordetzeko. Klase abstraktu honetatik beste hiru klasek jasoko dute herentzia: Argazkia, Bideoa eta Testua.
- **Argazkia:** Argazkia klaseak Publikazioa klase abstraktuko atributuak heredatzeaz gain bere atributu propioa du, argazkia
- **Bideoa:** Bideoa klaseak Publikazioa klase abstraktuko atributuak heredatzeaz gain bere atributu propioa du, bideoa
- **Testua:** Testua klaseak Publikazioa klase abstraktuko atributuak heredatzeaz gain bere atributu propioa du, testua
- **Iritzia:** Iritzia klasea, klase asoziatua da Publikazio bakoitzak hainbat Erabiltzaile arruntan iritzia gordeko du, baita ere ze ordutan eta zein egunetan izan zen idatzia iritzi bakoitza.

- **Blokea:** Blokea klaseak hainbat atributu eta lotura ditu beste klaseekin. Atributu aldetik gerora bloke batek edukiko dituenak izango dira: Izena, zailtasuna, balorazioa, deskribapena, lokalizazioa, latitudea, longitudea eta altuera. Honez gain esan bezala, beste klaseekin hainbat lotura ditu, adibidez: Erabiltzaile arrunta klasearekin gustuko, sortutako eta egindako blokeak lortuko ditugu, gainera egindako blokeak gerora Estatistika klasean atributu batzuk kalkulatzeko balioko digu. BlokeArgazki eta BlokeBideo klaseetan blokearen argazki zein bideoak atributuak edukiko ditugu, gainera bideoen kasuan hauek baloratzeko atributua ere edukiko dugu bideoak baloratzeko. Azkenik azkeneko lotura Erronka klasearekin da, bertan blokeak gordetzeko.
- **BlokeArgazki:** Klase honetan blokearekin zerikusia duten argazkiak eta bere titulua izango dira honen atributuak.
- **BlokeBideo:** Klase honetan blokearekin zerikusia duten bideoak eta bere titulua izango dira klase honen atributuak. Gainera bideoen kasuan aipatu bezala baloratzeko atributua ere edukiko dute.
- **Erronkak:** Erronkak klaseak hiru atributu ditu: izena, balorazioa eta zailtasuna. Beste klaseekin loturak aipatzean Erabiltzaile arruntarekin dugu lehenengoa, bertan sortutako erronkak eta parte hartutako erronkak atributuak gehituko dira. Beste aldetik Erronka klasearekin lotura ere izango du, bertan erronkan egongo diren blokeak gordeko dira. Azkenik kasu honetan ere Estatistika klasearekin ere lotura bat dauka atributu batzuk kalkulatzeko.
- **Erronka:** Klase honek Erronkak klaseak behar dituen blokeak edukiko ditu, azken finean Erronkak bakoitzak bloke zehatz batzuk edukiko ditu.
- **Estatistika:** Estatistika klasea, asoziatutako klase bat da. Bi asoziazio ditu, Blokea eta Erabiltzaile arrunten arteko loturarekin, erabiltzaileak egin dituen bloke kopurua eta metro kopurua kalkulatzeko eta beste aldetik Erronkak eta Erabiltzaile arruntaren artekoa, erabiltzaileak egin dituen erronka kopurua kalkulatzeko. Bestalde data atributua edukiko du estatistika oiek noiz hartuak izan diren jakiteko.

5

Erabilitako teknologiak

Kapitulu honetan proiektuko produktua garatzeko erabili diren teknologiei buruz hitz egingo da, hauek produktuan zer eragin izan duten eta gainera azalduko da hauen funtzionalitate nagusia. Gainera teknologia hauen aukeraketa nola izan den eta hauen zergatia ere azaltzen saiatuko gara.

5.1. Produktuaren garapen ingurunea

Proiektuko produktuaren garapenarekin hasi baino lehen, memoria zehar aipatu den moduan, lehenagotik produktua hasita zegoen *Ionic* izeneko tresna bat erabiliz. Tresna hau *JavaScript* lengoaian idatzia dagoen arren, proiektuarekin hasi baino lehen *Android Studio*-rekin alderatu zen. Nahiz eta *Ionic*-en bidez bi sistema eragileentzako aplikazioa sortu daitekeen Interneten bilatu zitekeen informazioa ez zein ain zabala *Android Studio*-rekin alderatuta. Gainera denbora aldetik hobeto ibiltzeko eta hasieran bezeroarekin ezarritako funtzionalitateak guztiz betetzeko ideia hobe iruditu zitzaigun hasiera batean behintzat *Android*-erako soilik garatzea produktua.

Bestalde, datu-baseari dagokionez, unibertsitatean erlazional motakoak soilik ikusi ditugunez, ideia ona iruditu zitzaigun ez erlazional bat erabiltzea eta horrela gauza berriak ikastea. Gainera datu-base erlazional batean taulak sortu eta dagoeneko duten estruktura edo eskema jarraitu behar da. Gerora taula hauetan aldaketa bat egin nahi badugu, lehenik eta behin eskema eta taula biak aldatu beharko ditugu. Aldiz ez erlazionala produktua garatzen goazen heinean datu-basean aldaketarik egin behar bada ez da horrelako arazorik aurkeztuko, malguagoa baita aspektu honetan.

Produktuak domeinu batean kokatua dagoen datu-base batekin konexioa mantenduz funtzionatu du. Hau da, Interneteko konexio bidezkoak dira bertan programatuak egongo diren funtzio guztiak, beraz beharrezko zen datu-base hau zerbitzari ez lokal batean kokatua egotea.

Aukera asko aztertu ondoren, *Firebase* izeneko aplikazioak garatzeko plataforma aurkitu genuen. Honek datu-base ez erlazionalak erabiltzen dituenek ideia ona iruditu zitzaigun plataforma hau erabiltzea eta honez gain jadanik Interneten kokatua zegoen.

5.2. Teknologia eta Lengoaiei azalpenak

Kapitulu honetako atal honetan erabili diren teknologia eta lengoaiak zer diren eta zertarako balio duten azaltzen saiatuko gara.

5.2.1 Android Studio

Android Studio *Android* aplikazioen garapenerako ingurune integratu bat da. *IntelliJ*-ak sortua eta *Google* berak garatuta dago *Java* lengoaia erabiliz batik bat. Hasiera batean *Eclipse* bera erabiltzen zen *Android* erako aplikazioak sortzeko, gaur egun ordea hau *Android Studio*-ren lana da.

Tresna honekin *Java*-rekin objektuei orientatuko programazioa gauzatzeaz gain, aplikaziorako balioko digun interfaze grafikoa sortzeko *XML* markaketa lengoaia ere

erabiltzen du. Interfaze hauek garatzeko garaian hutsetik hasi edo tresna berak emandako txantilo batzuk erabili ditzakegu.

Android Studio oso intuitibo eta erabiltzeko erraza da, Eclipse-aren antzera klase baten instantzia badugu honen metodo guztiak zabaldu ditzakegu “.” Idatziz instantzia honen ondoren. Gainera Android sistema eragilearentzako dauden ezaugarri guztiak eta erabilgarria den API-a Google-en web orrialde ofizialean aurkitu dezakegu.

Nahiz eta instalatzen erraza izan, gaur egun tresna honek eskatzen dituen baldintzak ez ditu edozein ordenagailuk exekutatzen, gainera programatzeko inguruneaz gain Android emuladore bat ere badakar, aplikazioa garatzen goazen bitartean hau probatzen joateko.

Azkenik Google-ek garatzen duenez, berak garatzen dituen bestelako zerbitzu eta tresnak ere gehitu daitezke gu garatzen ari garen proiektura. Hau gerora Firebase erabiltzeko abantaila oso handia izango da.

5.2.2 Java

Java teknologia programazio lengoaia eta makina birtualetan banatu daiteke, baina gure kasuan proiektu honetarako Java programazio lengoaia modura hitz egingo dugu. Zehatzago izanda, asmo orokorretara eta objektuei zuzendutako lengoaia bat da.

Programazio lengoaia hau deskribatzeko hurrengo ezaugarriak erabili ditzakegu:

- Sinplea.
- Objektuei zuzendua.
- Sendoa.
- Interpretatua (%20 ean)
- Segurua.
- Eramangarria.
- Dinamikoa.
- Errendimendu altukoa.
- Konkurrentea.

Aipatutako ezaugarrietatik bi garrantzitsu azalduko dira ondoren.

Hasteko Java lengoaia Objektuei zuzendutako programazio lengoaia da. Beraz Javak objektuekin eta hauen interfazeekin lan egiten dutela esan nahi du. Honekin batera objektuei zuzendutako hiru paradigma jasaten ditu: **kapsulaketa**, **lotura dinamikoak** eta

polimorfismoa. C++ lengoaiaren antzera objektuen modeloei klase deritze eta hauen “kopiei” instantzia. Klase hauek interfaze edo klase abstraktuak izan daitezke. Horrela hainbat klasek metodo berak era desberdinean erabili behar badituzte, klase abstraktu hau inplementatuz egingo dute.

Beste objektuei zuzendutako lengoaien antzera herentzia ere badugu nahiz eta Javaren kasuan ez duen herentzia anizkoitza erabiltzen uzten, arazo asko sortzen baitditu.

5.2.3 XML

XML, *eXtensible Markup Language*, markaketa lengoia bat da, zehatzago esanda meta-lengoia bat da eta beste markaketa lengoaiak definitzea ahalbidetzen du. W3C garatua da eta datuak modu ulergarri batean gordetzeko erabiltzen da.

Gure kasuan Android Studio-ko interfazeen diseinuak garatzeko erabili dugu. Android-eko diseinuko elementu bakoitza XML etiketetan elementu modura gordetzen dugu, horrela adibidez botoi bat nahi badugu gure diseinuan XML etiketa baten bidez adieraziko dugu.

Etiketa hauetan botoi edo beste edozein elementuek (bista) zein nolako ezaugarriak adierazteko Android Studio berak definituak dituen atributu batzuk erabili behar dira, nahiz eta gerora liburutegi berriak instalatzen baditugu atributu gehigarri batzuk ere eduki ditzakegu.

Adibide moduan diseinuan botoi bat gehitzeko jarri beharreko XML lerroak adieraziko ditugu hurrengo irudian:

```
<Button
    android:id="@+id/login"
    android:layout_width="118dp"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:layout_below="@+id/Login_password"
    android:layout_alignParentStart="true"
    android:layout_marginStart="24dp"
    android:layout_marginLeft="20dp"
    android:layout_marginTop="60dp"
    android:background="@drawable/button"
    android:padding="15dp"
    android:text="@string/login_log_button" />
```

.. 5. 1 irudia XML kodea

5.2.4 Firebase

Firebase Google-en eskuetan dagoen mugikorreko zein web-eko aplikazioak garatzeko plataforma bat da eta hodeian kokatua dago Google Cloud Platform erabiliz. Plataforma honen bidez oso erraz gauzatzen da Android ekin edo beste tresnekin sortzen ari garen proiektuak sinkronizatzea.

Firebase-ek lau ezaugarri garrantzitsu ditu eta ondoren azalduko dira hauek:

1. Proiektuko datuak modu erraz batean **sinkronizatzea** konexiorik administratu gabe.
2. **Plataforma anitzak erabiltzeko tresnen erabilpena** erabiltzen du. Horrela bai web plataformak eta mugikorretako aplikazioak sortzeko aukera ematen du. Mugikorreko aplikazioen gainean iOS eta Android sistema eragileak onartzen ditu.
3. **Google-ren infraestruktura** erabiltzen duenez edozein motako aplikazio garatu daiteke, maila handiko zein txikikoak.
4. **Zerbitzari gabeko** garapena eskaintzen du, honek ez du esan nahi ez dagoenik zerbitzaririk baizik eta Firebase osoa Google-eko zerbitzarian dago montatua eta beraz gu garatzaileok ez dugu horretaz arduratu behar.

Firebase-ek ezaugarri horietaz gain beste hainbat zerbitzu eskaintzen ditu baina hemen proiektu honetarako erabili diren hiru garrantzitsuenak azalduko ditugu:

- **Firestore Database**, erabiltzaileak kautotutzeko zerbitzu bat da eta bezeroaren aldeko kodea erabiliz gauzatzen du hau. Firestore Database ek eskaintzen dituen backend, SDK eta beste liburutegiei esker egin daiteke hau. Gainera bi motako erabiltzaileak gorde daitezke:
 - Firestore bertan gordetako erabiltzaileak, beraien emaila eta pasahitzarekin
 - Google, Github, Twitter, Facebook eta beste hainbat zerbitzuetako kontuekin sortutako erabiltzaileak

Zerbitzu honek autentifikazio-sistemak sortzea errazten du, erabiltzaileen sarrera eta segurtasuna hobetuz. Horri esker, garatzaileak ez du kautotze metodo klasikoak garatzeaz kezkatu behar.

- **Realtime Database**, Firestore-en kokatuta dagoen denbora errealeko datu-base bat da, eta JSON zuhaitz forman sortua dago. Zerbitzu honek garatzaileentzako API bat dauka, garatutako aplikazioak Firestore-eko hodeiarekin modu erraz batean sinkronizatzeko.
- **Firestore Storage**, fitxategi karga eta deskarga seguruak eskaintzen ditu Firestore erabiliz sortu diren aplikazioetarako, sarearen kalitatea kontuan hartu gabe. Garatzaileak irudiak, audioak, bideoak edo beste erabiltzaile batzuen edukia gordetzeko erabil dezakete. Gainera Firestore Storage Google Cloud Storage bidez babestua dago.

5.2.5 JSON

JSON, *JavaScript Object Notation* datuen elkartrukerako formatu arineko testua da. Notazio honek sei motako datuak gordetzeko ahalmena dauka:

- Zenbakiak; bai positibo zein negatiboak eta hamartarren kasuan puntu batez separatuak
- String edo karaktere kateak
- Boolearrak
- Balio hutsak edo null
- Arrayak
- Objektuak, adibidez: {"izena": "Ander", "abizena": "Lopez"}

Adibide zehatzago baten bila hurrengo irudian proiektuko datu-basearen zati txiki bat ikusiko da JSON en egitura zertxobait hobeto ulertze arren nahiz eta aurrerago datu-basearen azalpen sakonago bat egingo da:

```
"Boulders" : {  
  "-016614551654332707-7848568975925446" : {  
    "BoulderImages" : {  
      "-Lf6g6PVlyZF0QKczKt9" : {  
        "images" : "https://firebasestorage.googleapis.com/v0/b/aprieta-84585.appspot.com/o/BoulderImage3",  
        "profilestorage" : "gs://aprieta-84585.appspot.com/BoulderImage/1817052019162650.jpg"  
      }  
    },  
    "boulderkey" : "-016614551654332707-7848568975925446",  
    "description" : "Aguanta!",  
    "grade" : "6B",  
    "height" : "1",  
    "latitude" : "-0.16614551654332707",  
    "location" : "Ecuador, Distrito Metropolitano de Quito, Quito",  
    "longitude" : "-78.48568975925446",  
    "name" : "Dinamic",  
    "numberOfVots" : "0",  
    "rate" : "0",  
    "userid" : "ArqZEg9bx5dt7Eo1h0WnUVZOZUf2",  
  },  
}
```

.. 5.2 irudia

Datu-basea