JOLASMATIKA PROIEKTUAREN EBALUAZIOA

2017/2018 ikasturteko Gradu Amaierako Lana

Ikaslea: **AMAIA COSTA ESTALA**

Zuzendaria: **J.F LUKAS MUJIKA**

Defentsarako deialdia**: 2018ko EKAINAREN 21-22a.**

Gradua: **PEDAGOGIA**

LABURPENA

Ondorengo lerroetan, 2016-2017 ikasturtean UPV/EHU-ko Informatika Fakultateko irakasle batzuen eskutik sorturiko "Jolasmatika" proiektua aurkeztu eta aurtengo ikasturtean aurrera eramatean jarraituriko prozesuaren ebaluazioa egiten da, bereziki informatikarekiko dagoen irudia, informatikari buruzko aurre-ezagutzak eta informatika nahiz genero kontzeptuaren arteko harremana aztertuz. Finean, proiektu honen bitartez gaur egungo mundu globalizatu honetan hain funtsezkoa zaigun informatikak duen lekua goraipatu nahi da. Gainera, esan daiteke, beste herrialde batzuetan gertatu den bezala, gure errealitatean ere gizabanako bezala informatikan aritzeko edota ordenagailuen lengoaia ulertzeko oinarrizko trebetasunei bultzada bat emateko asmoarekin sortu dela. Aurten ibilbide berdinarekin jarraitu nahi izan da eta, noski, hau lantzen asteko unerik egokienetarikoa lehenbailehen hastea da, eskolako lehen hezkuntzan, alegia. Gizarte garatu baten beharra izan da programa honen sorkuntzaren oinarri eta lan honetan zehazki eskola jakin batetan aurrera nola eraman den aurkeztu eta prozesua ebaluatu da.

Hitz gakoak: informatika, hezkuntza, ebaluazioa, generoa.

ABSTRACT

In the following lines, we can find the "Jolasmatika" project created by the teachers of the Faculty of Computer Science at the UPV/EHU during the 2016/2017 academic year and the evaluation of this project that is being carried out during the curse of this year. Particularly, the image of Computer Science, the knowledge that the students have after they participated in this project and the relationship between the concept of computer science and gender is evaluated. In short, one of the aims of this project is to celebrate the important place that computer science have in this globalized word today. Additionally, it can be said that, as happened in other countries, it has been created with the intention of boosting the basic skills of computer science in all people and to understand the computer language. This year, it wanted to continue with the same route and, of course, one of the most appropriate moments to start with this is in the primary school. One of the needs of a developed society is on the basis of the creation of this program and the process, especially in a specific school, has been evaluated.

Key words: Computer Science, education, evaluation, gender.

AURKIBIDEA

1. SARRERA …….… 3-15 or.

1.1. Lanaren motibazioa, justifikazioa eta helburuak ……... 3-4 or.

1.2. Marko teorikoa eta kontzeptuala …….. 4-15 or.

1.2.1. Hezkuntza eta informatika ……..... 4-8 or.

1.2.2. Informatikaren didaktika ……... 8-10 or.

1.2.3. Jolasmatika proiektua …….. 10-15 or.

2. METODOLOGIA ……... 16-23 or.

2.1. Lanaren garapena …….…….. 16-22 or.

2.1.1. Parte-hartzaileak …….….. 16 or.

2.1.2. Datuak biltzeko erabilitako estrategiak ……... 16-19 or.

2.1.3. Buruturiko analisiak …….…... 19-20 or.

2.1.4. Kalitatearen bermea …… 20-21 or.

2.1.5. Izandako mugak ……. 21-22 or.

2.2. Aurreikuspenak …… 22-23 or.

3. EMAITZAK ……..... 24-44 or.

3.1. Emaitza kuantitatiboak …….. 24-37 or.

3.2. Emaitza kualitatiboak …….…….…. 37-44 or.

4. ONDORIOAK ……..... 44-46 or.

5. HOBETZEKO PROPOSAMENAK ETA ESKU HARTZEKO ILDOAK ..... 47-78 or.

6. ERREFERENTZIA BIBLIOGRAFIKOAK ……... 49-50 or.

7. ERANSKINAK ……..... 51-60 or.

7.1. Unitate didaktikoak …… 51 or.

7.2. Behaketetan jasotako landa oharrak …….……. 51-54 or.

7.3. Eztabaida taldeak …….……. 54-59 or.

7.3.1. Gidoiak ……..…….. 54-58 or.

7.3.2. Hartutako oharrak …….…….. 58-59 or.

7.4. Test-aurreko eta test-ondoko gidoia …….. 60 or.

1. SARRERA:

1.1. Lanaren motibazioa, justifikazioa eta helburuak

Jarraian aurkezten den Gradu Amaierako Lana, Pedagogiako 4.mailako ikasle baten ekoizpena da, zeinetan 2016-2017 ikasturtean lehen aldiz martxan jarritako programa berritzaile baten inguruko ebaluazioa egiten den, zehazki Jolasmatika izeneko proiektu batena. Honekin, informatika ikasgai finko nahiz zientzia gisa izan beharko lukeen garrantzia azpimarratzea bilatzen da, konkretuki Lehen Hezkuntzako curriculumetatik hasita, eduki hauek lantzen geroz eta lehenago hasi orduan eta hobe barneratzen direla pentsatzen baita.

Gaur egun bizi garen gizarte teknologiko honetan, beharrezko ikusten da gizabanako bezala informatika munduaren inguruko zertzelada batzuk kontrolatzea. Izan ere, geroz eta presentzia handiagoa dute teknologia berriek gure egunerokotasuneko jardueretan. Hori dela eta, nahitaezko ikusten da adin txikitatik kontzeptu hauekin pixkanaka lan egitea eta barneratzen hastea.

Lan hau egitearen ideia, Pedagogiako irakasle baten proposamenetik dator eta aurkezturikoa interesgarri suertatuta, pixkanaka proiektua ezagutzen hastea izan zen lehen pausoa. Lantzen den gaia ebaluatzailearentzat ezezaguna izan arren, proiektuan parte hartu duen lan taldea (koordinatzailea, irakasle eta ikasleak), ezjakintasunagatik topaturiko zailtasunak gainditzeko giltzarri bilakatu da, informatikaren gaian oso trebeak baitira. Beraz, esan daiteke lana aberasgarria suertatu dela, gauza berriak ikastea beti positiboa delako.

Bost helburu nagusi planteatu dira. Hasteko, proiektua nola aurrera eraman den ebaluatu nahi da. Funtsean, proiektuan parte hartu baino lehen eta ondoren izan dituzten aldaketez, lehengo urteko ikasleekin dakartzaten aurre-ezagutzak alderatzeaz eta genero nahiz informatikaren arteko harremanaz jardun da. Hau lortzeko, behaketa saio zuzenak egin dira aurrera eraman diren saio desberdinetan. Helburu hau ahalik eta hobekien lortzeko, proiektua ahalik eta sakonen ezagutu nahi izan da. Horretarako, egin diren bilera guztietan parte hartu da eta horietan elkar banatu den informazioa ongi bildu da. Bestalde, lantzen diren edukiak sailkatzeko eta hauek nola landu behar diren zehazteko, bi unitate didaktiko sortzea izan da bigarren helburua. Laugarren helburua, pedagogiako azken ikasturteko ikasle bezala, ikaskuntza berriak sustatzea bilatu da. Eta, azkenik,

unibertsitate mailan hezkuntza esparruan proiektu berritzaile desberdinak aurrera eramaten direla erakutsi eta horietako bat aurkeztu nahi da.

Ekoizpen honen bitartez egin den ebaluazioa, prestakuntzazkoa edo formatiboa dela esan daiteke. Izan ere, asmoa proiektua aurrera nola eramaten den ikusi eta hobetzeko proposamenak planteatzea baita. Hortaz, prozesu osoan zehar ebaluatu da, bai hasieran, bai bitartean eta baita amaieran ere. Eta, noski, kanpo ebaluazio bat izan da, eskolatik kanpo dagoen pertsona batek burutu baitu ebaluazioa. Amaieran, hasieran espero ziren emaitzak bete diren edo ez ikusiko da.

1.2. Marko teoriko eta kontzeptuala

1.2.1. Hezkuntza eta informatika

Hezkuntza eta informatika, gaur egun bizi dugun errealitatean etengabean aipatzen eta geroz eta gehiago erlazionatzen diren bi kontzeptu dira. Hori horrela, ezin da ukatu parte garen mundu globalizatu honetan, teknologia berrien presentzia handitu eta pixkanaka XX. mendetik aurrera areagotzen eta zabaltzen joan dela gizarteko esparru guztietara. Hezkuntza, esparru horietako bat da eta oso ohikoa da oraingo hezkuntza instituzio desberdinetan ordenagailuak aurkitzea.

> *"La presencia de las tecnologías de la información y la comunicación (computadoras) en los diversos niveles y modalidades de la educación no es solamente una realidad bastante aceptada al iniciar el siglo XXI, sino que apunta a multiplicarse y a llegar cada vez a mayores y más diversas poblaciones."* (Badilla y Chacón, 2004, 1.or)

Gaur egungo gizartean teknologia hauen erabilera bete beharreko eta ongi menperatu beharreko funtsezko gaitasuna da. Arrazoi honengatik, egunerokotasunean informatikaren inguruko ezagutza izatea eta ongi kontrolatzea ezinbesteko baldintza da. Ildo honetatik jarraituz, esan daiteke erabiltzaileek geroz eta operazio konplexuagoak egiteko gai izan behar direla eta honetarako ezinbesteko dutela programatzeko balio duen makinaren (ordenagailua) inguruko ezagutza izatea.

Pixkanaka, teknologia hauen presentzia handitzen eta zabaltzen joan den heinean, bien arteko harremanak eraldatzen joan dira, bai herrialde eta baita hezkuntza sistema desberdinetan ere. Espainian, esaterako, LOMCE legeak zehazturiko haur eta lehen hezkuntzako curriculumetan teknologia berrien garrantzia azpimarratzen da, baina

soilik informazioa lortzeko nahiz bulegotika aplikazioak erabiltzen ikasteko tresna gisa. Ez da informatika oinarrizko ikasgai bat bezala planteatzen eta egiten diren aipamenetan planteatzen diren edukiak ez dira nahikoak ikasleek gaitasun digitala garatu dezaten, ondoren gizabanako bezala gizartean parte hartu dezaten.

Egia da ere, nahiz eta Espainia mailan orokorren ez den mugimendu oso zabaldua izan, zenbait lurraldetan lehen pausuak ematen hasi zirela 2015. urtean zehazki. Nafarroako erkidegoan, adibidez, lehen hezkuntzako 4 eta 5. mailatan, matematika ikasgaian, algoritmoak eta programazioa sartu zuten. Era berean, Hezkuntza Sailak lurraldeko irakasleak prestatzeko prozesuak martxan jarri zituzten, eduki berri horiek ongi azal zitzaten. Bestalde, Madrilgo erkidegoan ere, curriculuma eraldatu eta Teknologia ikasgaian programazioa eta robotika gaiak erantsi zituzten. Gainera, lehen hezkuntzako curriculumean kanpoko ordutegian aurrera eramateko hautazko ikasgai bat gehitu zuten. Hau gutxi balitz, Bartzelonan ere ekimen publiko nahiz pribatu bat aurkeztu zen bigarren hezkuntzako 4. mailan mugikorren aplikazioen programazioaren gaia hautazko ikasgai batean txertatzeko.

Hala ere, badira mundu mailan hainbat herrialde beraien hezkuntza sistemetan informatika zientzia nahiz funtsezko ikasgai moduan lantzen duten adibide mordoa. Horietatik lehenetarikoa Erresuma Batua izan zen, Matematika, Geografia, Historia … bezala, Informatika oinarrizko ikasgai bezala aurkeztu zuena. *"A partir de Septiembre de 2014 los alumnos ingleses de primaria y secundaria entre 5 y 16 años recibirán educación obligatoria en esta área"* (Riesco, Fondón, Álvarez, López, Cernuda, Juan, 2014, 3or.). Estonian ere, Erresuma Batuan baino lehen, proba pilotu bat egin zen programazioa eta informatika oinarrizko hezkuntzan sartzeko. Bestalde, Kanada, Israel, Japon, Finlandia, Zeelanda Berria eta Estatu Batuetako hezkuntza curriculumetan ere Informatikaren garrantzia eta presentzia atzematen da lehen hezkuntzatik aurrera. Beraz, bi kontzeptu hauen arteko erlazioak azken urte hauetan areagotzen joan direla ezin da ukatu.

Informatika zientzia gisa hezkuntza curriculumetan sartzeko mugimendu hauek bi kontzeptuen arteko erlazioaren alderdi positiboak erakusten dituzte. Izan ere, Good (and Bad) Reasons to Teach All Students Computer Science (Lewis, 2017) testuan ikus daitekeen bezala, informatika haur nahiz lehen hezkuntzan irakasteak unean bertan eta etorkizunean sor ditzakeen onurak adierazgarriak dira: ikasleen garapen kognitiboa

garatzen, pentsamendu logikoan trebatzen, ikasleengan zuzentasuna nahiz iraunkortasuna garatzen, taldean soluzio bat bilatu eta adosten, inguratzen duten mundua ezagutzen, talde heterogeneoak eta aniztasuna sustatzen, ikasle guztiei aukerak ematen, bere baitan dituen edukiak ezagutzen, programazioa ulertzen … laguntzen du.

Guzti honekin batera, ikasleengan pentsaera konputazionala indartzea ahalbidetzen da, eta honek bere baitan, gatazken ebazpenerako prozesu edota soluziobide mota bat sustatzea dakar. Pentsaera konputazionala kontzeptua Seimour Papert-ek lehen aldiz 1980.urtean erabili zuen eta aurrerago, Jeannette Wings-ek era honetan definitu zuen: *"Formulación del proceso de pensamiento que ha de llevar adelante un ordenador (humano o máquina) para llegar a una o más resoluciones de un problema dado"* (2006).

Honekin batera, esan daiteke pentsaera konputazionalaren bitartez gaitasun digitala lantzen dela. Europako Parlamentu eta Europar Batasuneko Kontseiluaren hitzetan, gaitasun digitala etengabeko ikaskuntzan zehar garatu beharreko 8 gaitasunen artean kokatzen da, gaitasun klabe eta beharrezkotzat hartuz. Definizioz, *"se define como el uso seguro, crítico y creativo de las tecnologías de la información y de la comunicación para lograr objetivos relacionados con el trabajo, la empleabilidad, el aprendizaje, el ocio, así como la inclusión y la participación en la sociedad"* da. Bere baitan, 5 esparru zabal hartzen ditu, Enseñanza de la informática en primaria, secundaria y bachillerato: estado español 2015 testuan irakurri daitekeen bezala:

- Informazioa: identifikatu, bilatu, errekuperatu, gorde, antolatu eta informazio digitala aztertu, bere xedea eta adierazgarritasuna ebaluatuz.
- Komunikazioa: testuinguru digitaletan komunikatu, errekurtsoak partekatu lineako tresnen bitartez, konektatu eta tresna digitalen bitartez besteekin kolaboratu, elkar eragin eta komunitate naiz sare desberdinetan parte hartu; kultura arteko kontzientzia.
- Edukien sorkuntza: eduki desberdinak sortu eta zuzendu (testu, irudi, bideo …), aurretiko ezagutza eta edukiak berreraiki eta bateratu, produkzio artistikoak eraiki, aplikazio informatikoak programatu eta multimedia edukiak produzitu; erabilera lizentziak eta jabetza intelektualari dagozkion eskubideak erabiltzen jakin.

- Segurtasuna: babes pertsonala, datuen babesa, identitate digitalaren babesa, segurtasunaren erabilera, erabilera segurua eta jasangarria.
- Problemen ebazpena: behar eta errekurtso digitalen identifikazioa, beharra edota helburua kontuan izanda tresna digital egoki baten erabakia hartzea, problema kontzeptualak ebatzi tresna digitalekin, arazo teknikoak ebatzi, teknologiaren erabilera sortzailea, norbanakoaren eta besteen gaitasuna eguneratu.

Era honetan, azkeneko puntuan esan bezala gatazkak ebazteko era bat eskaintzen da (ordenagailuan) eta datuak logikoki sailkatzeko nahiz antolatzeko aukera ere bai. Hau, noski, egungo bizitzako beste esparruetara ere zabaldu daiteke, edozein gatazka mota ebazteko eredu bat eskainiz.

Honi lotuta, "La vinculación de la informática en la Educación" (Pérez, 2004) artikuluan irakurri daitekeen bezala, eskoletan informatikaren irakaskuntzan ordenagailuen erabilerak abantaila mordoa dakartza ikasleengan:

- Erabiltzaileen pentsamenduaren malgutasunari mesede egiten dio, arazo bakar batentzat irtenbide desberdinen bilaketa estimulatzen baita.
- Egiten edo burutzera goazen jardueren abstrakzio mailaren gorakada ahalbidetzen da eta askotan automatikoki egiten ditugu gauzen kontzientzia hartzea ematen da.
- Plano afektibo nahiz sozial batetik, kooperazioa sustatzen da ikasleen artean eta iritzi desberdinak partekatzeko aukera eskaintzen da. Talde lan honek ikaskuntza prozesuaren aberastea dakar berarekin.
- Auto-estimua garatzen laguntzen du, sortzeko, pentsatzeko eta ekiteko gai ikusten dira.
- Akatsen auto zuzenketaren bitartez, beraien burua kritikotasun batetik aztertzen dute eta hobetzeko nahiz ikasteko bide direla barneratzen dute.
- Ikasle aktibo eta parte hartzaileak lortzen dira.
- Ordenagailuen bidez sustatzen den arrazoitzeko modua, edozein motatako gatazken ebazpenerako baliagarria bilakatzen da: arazo handi bat txikietan banatu eta pixkanaka txiki horiek ebatziz, handia ebaztera pasaraziz.

Beraz, eta laburbilduz, informatika geroz eta presenteago dago gure hezkuntza sistemetan. Esparru honetan ohikoena informazioa bilatzeko tresna bezala erabiltzea izan da, baina gaur egun beste zerbait gehiago bilatu nahi da, ordenagailuak eskaini

ditzakeen aukerak aprobetxatu nahi dira, betiere onerako nahiz gaur egun ezinbesteko diren gaitasun berriak garatzeko aukera bezala ikusiz.

1.2.2. Informatikaren didaktika

Dagoeneko bi kontzeptu hauen arteko harremanak definituta gelditu dira aurreko atalean eta oraingoan, informatika nola irakatsi, hau da, informatikaren didaktikaren inguruan hitz egingo da. Informatika nola irakatsi behar da? Zer da garrantzitsua? Zer nolako metodologia eraman behar da aurrera? Zer da benetan funtsezkoa? Galdera hauei erantzuten hasi baino lehen, garrantzitsua iruditzen zait informatika hitza definitzea.

Harluxet hiztegi entziklopedikoaren arabera, informatika "Informazioren tratamendu automatikoaren zientzia da. Informazio eta automatika hitzen elkarketatik datorren informatika hitza, 1966an sortu zen". Bestalde, RAEk (Real Academia Española, 2016) honela definitzen du "conjunto de conocimientos científicos y técnicos que hacen posible el tratamiento automático de la información por medio de las computadoras". Sommerville-k (Glasgow, 1951) era honetan definitu zuen "la ciencia de la computación se refiere a las teorías y métodos subyacentes a las computadoras y los sistemas de software" (2005, 24.or).

Milaka eta milaka definizio topatu ditzakegu informatika hitza zer den azaltzerako orduan iturri desberdin askotan. Hala ere, guztietan oso argi gelditzen da informatikak ze informazio mota automatizatu daitekeen eta hori nola egin daitekeen zehazten duela. Beste modu batera esanda, informatikak informazioa automatizatzeko eta prozesu hori nola ematen den ulertzeko aukera eskaintzen digu.

Hori horrela, informatikaren didaktikaz hitz egiten denean, informatika ikasgai gisa gure hezkuntza sistemetan nola barneratu eta irakatsi behar den ideiari egiten zaio erreferentzia. Honen inguruan mintzatu zen lehenetarikoa edota erreferenteetako bat gorago aipaturiko Seymour Papert izan zen.

Seymour Papert (1928-2016) Estatu Batuetan jaiotako matematiko, konputazio zientifikoa eta hezitzailea izan zen. Berak informatika eskoletan nola landu zitekeen edota hori egoki lantzeak bere aburuz zer suposatu beharko lukeen zehazteko Konstrukzionismoaren teoria proposatu zuen. Teoria honetan, ordenagailuak ikaskuntzarako tresna gisa definitzen dira eta ikasleak erabiltzaile aktibo, parte hartzaile eta beraien proiektuen diseinatzaile bezala izatea azpimarratzen du. Hori gutxi balitz,

akatsek duten garrantzia eta dakartzaten ikaskuntzen inguruko proposamena egiten du, hau da, negatiboki ikusi beharrean ikaskuntzak sustatzeko modu bezala ikusiz. Zehazki, bere hitzetan, honako hau izango litzateke teoria honen ildoa: *"The simplest definition of constructionism evokes the idea of learning-by-making and this is what was taking place when the students worked on their soap sculptures"* (1991, 6.or). Eraikiz eta sortuz ikastea izango litzateke, ordenagailuen erabiltzaileak aktiboki prozesuan parte hartuz.

Hala ere, informatikan zer irakatsi eta nola irakatsiren inguruan eztabaida handia dago eta honek, beraz, informatikaren didaktikaren inguruan dagoen eztabaida egoera bat erakusten du, gaur egun ere abian dagoena eta ikuspegi desberdinen erakusle dena. Beraz, oso zaila da irakastea egokia zer den eta zer ez zehaztea nahiz gai honen inguruan adostasun batetara iristea.

Halaber, lehen hezkuntzako curriculumean Informatikaren lanketa aztertuz, esan daiteke informazio eta edukien sorkuntza esparruetara mugatzen direla eduki gehienak, baina ez dela nahikoa lehen aipaturiko gaitasun digitalaren oinarrizko zertzeladak eskuratzeko. Egoera honi aurre egiteko, gaitasun digitala zeharkako eduki bezala landu beharko litzateke, beste oinarrizko gaitasun batzuk eskuratzen lagunduaz: linguistikoa, matematikoa edota ikasten ikasteko gaitasuna, esaterako. Hortaz, etapa honetako ikasgai desberdinetan gaitasun digitaleko hainbat eduki gehitu beharko lirateke:

- Informazioan: nabigatu, bilaketak egin eta informazio aukeraketa; informazioa ebaluatu; informazioa gorde eta berreskuratu.
- Komunikazioan: teknologiaren bitartez elkartrukeak egin; informazioa eta edukiak elkar banatu; linean gizarte parte-hartzea sustatu; netiqueta (internet erabiltzean kontuan hartu beharreko arau orokorren multzoa); identitate digitalaren gestioa.
- Edukien sorkuntzan: edukien garapena; integrazio eta berreraikuntzak; egile eskubideak eta lizentziak; programazioa.
- Segurtasunean: gailuen segurtasuna; datu pertsonalen babesa eta identitate digitala; osasunaren babesa; testuinguruaren babesa.
- Problemen ebazpenean: arazo teknikoen ebazpena; behar eta erantzun teknologikoen identifikazioa; berrikuntza eta teknologiaren erabilera sortzailea; gaitasun digitalean dauden hutsuneen identifikazioa.

Bigarren hezkuntzako curriculumari dagokionez, Informatikako edukietan mugak atzematen dira ere. Idealena, ikasleek goran aipaturiko bost eremu horietan maila ertain bat lortzea izango litzateke, noski beste ikasgaietako edukietan integratuz. Etapa honetan oso garrantzitsua da ikasleek informatika eta gaitasun digitalaren arteko bereizketa barneratzea, informatika, informazioaren eta komunikazioaren teknologiaren (IKT) zientzia gisa ulertuta.

Batxilergoko curriculumarekin amaituz, kasu honetan ere eraldaketak proposatzen dira ikasgai guztietan lehen zehazturiko bost esparruetan maila aurreratua lortzeari begira edukiak barneratzeko. Hori horrela, IKT ikasgaia hautazko izatetik beharrezko izatera pasatzea gomendatzen da eta gainera edukia ere eraldatu beharko litzateke.

Guzti hau azaldu ostean, funtsean atera daitekeen ondorioa zera da: informatika ikasgai gisa lantzeko bere eduki teoriko eta praktikoak badituela, gaur egungo errealitatea ulertzeko beste ikuspegi bat eskaintzen duela eta ondo egin nahiz erabili ezkero, ikasleengan funtsezko diren zenbait alor lantzeko aukera eskaintzen duela (auto-estimua, talde lana, soluzioen bilaketa, pentsaera konputazionala …). Era berean, pixkanaka mugimendu txiki nahiz handiagoak ematen ari direla aipagarria da.

1.2.3. Jolasmatika proiektua

Marko teorikoaren amaitzeko, lanaren oinarri bilakatu den proiektuaren aurkezpena dator jarraian. Proiektuaren sortzaileak, UPV/EHUko Informatika Fakultateko irakasle batzuk dira. Proiektu hau lehen aldiz 2016-2017 ikasturtean martxan jarri zen lehen aldiz Tolosako (Gipuzkoa) eskola batean. Bere helburu nagusiak oso argiak dira eta hauek proiektu osoan zehar mantendu eta etengabean lantzen joaten dira:

1. **Hezkuntza maila guztietan ikasle guztiek informatika zientzia gisa ulertzea eta ez soilik teknologia gisa.** Derrigorrezko hezkuntzan egin nahi da inongo diskriminaziorik gerta ez dadin, ez generoari dagokionez ez eta ahalmen ekonomikoari dagokionez ere. Edukiak nola eta noiz sartu behar diren aztertuko da.
2. Ikasleak irakasle gisa aritzea **ikasmailen arteko ezagutza transmisioa bultzatu**z, hain zuzen ere unibertsitate eta bigarren hezkuntza, eta azken hau eta

lehen hezkuntzaren arteko ezagutza eta ikas jardueren transmisiorako estrategia pedagogikoak eraikiz.

3. **Unibertsitate mailan informatika ikasten duten ikasleei beren ezagutzan sakondu eta zeharkako gaitasunak hobetzen lagunduko dien praktika bat diseinatzea**.
4. **Lehen hezkuntzan** informatika zientzia gisa txertatzearen erronka bigarren hezkuntzakoa baino handiagoa da. Izan ere, bigarren hezkuntzako irakasleak espezialistak izan ohi dira, kasu honetan informatikariak. Lehen hezkuntzako irakasleak, ordea, hezkuntzarako trebakuntza orokorragoa dute eta etorkizunean irakasle-eskolako graduetan gai hau landu beharko bada ere, oraindik, oro har, ez daukate beharrezko trebakuntzarik. Ekimen honek **ikasleek ikasten duten neurrian irakasleak ere trebatzeko aukera ematen du**.

Era honetako proiektu bat egitearen asmoak ere oso ongi zehazten dira. Izan ere *"Proiektu honek informatika jakintza-arloaren ikuspuntu zientifikoa zabaltzea du helburu, informatikaren muinean murgilduz eta informatikaren tresneriaren erabilpen hutsa albo batera utziz"* (Jolasmatika txostena, 2017).

Sorkuntza, bete betean gure hezkuntza sisteman sumaturiko behar bati erantzutearen nahiarekin erlazionatu daiteke. Izan ere, informatikak ikasgai moduan hezkuntza sisteman ez du ia presentziarik eta bere lanketak ekar ditzakeen onurak begi-bistan jarri eta goraipatu nahi izan dira. Baina ez hori bakarrik, gizartean ere, behar bat sumatu da informatika kontzeptuari dagokionez, ez baita zehazki ezagutzen benetan informatika zer den eta, honek, aldi berean, gaur egungo gazteek informatikari buruzko ikasketak ez burutzea dakar berarekin. Argi gelditzen da, hortaz, proiektu berritzaile hau sortzearen arrazoia.

Zehazki, proiektu honetan Informatika graduko bi-hiru ikasle, proiektuaren koordinatzailea nahiz proiektuaren parte diren lauzpabost irakasle, derrigorrezko bigarren hezkuntzako zenbait ikasle eta Lehen Hezkuntzako ikasle guztiak parte hartu dute. Prestaturiko dinamika desberdinak egiterako orduan, bai derrigorrezko bigarren hezkuntzan eta baita lehen hezkuntzan ere ikasleak talde desberdinetan banatu dira. Honela, DBHko 4 ikaslez osaturiko 3 talde eta LHkoen kasuan, ikasle kopuruaren arabera 4,5 edota 6 ikasletako taldeak sortu dira. Beraz, orokorrean, edukiak lantzerako orduan talde lana sustatu da.

Era berean, proiektu honetan parte hartzen dutenen adina kontuan izanda, azpimarratu beharra dago materiala sortzerako orduan alderdi ludikoa indartu nahi izan dela. Hau lortzeko, jada existitzen ziren material informatikoak erabili dira, hala nola, CODE.org (https://code.org/), Scratch (https://scratch.mit.edu/), Bebras (http://www.bebras.org/) … Material honetaz gain, ikastolek izan dezaketen internet konexioa ere aintzat hartu da eta kaxkarra izan daitekeela aurreikusiz, informatikako kontzeptuak landu bai baina Internet gabe aurrera eraman daitezkeen dinamikak pentsatu behar izan dira. Hori horrela, orokorrean deskonektatutako informatikaren alde apustua egin da, nahiz eta zenbaitetan ordenagailuren bat ere erabili daitekeen.

Proiektuaren sorkuntza eta lortu nahi dituen helburuak kontuan izanda, honako hau izan da laburki jarraituriko prozesua. Hasteko, Informatika graduko 3 ikasle hautatu dira proiektu honetan parte hartzeko. Hauei zehazki beraiek zer egin behar duten azaltzen zaie lehenengo bilera informatibo batean: eskola batetara joan behar dira DBHko ikasleei lehendik zehaztu eta adosturiko eduki batzuk irakastera. Eduki hauetan, funtsean, oinarrizko kontzeptuen aurkezpena egiten da, informatikaren irudikapenetik hasi eta programazioaren oinarrizko kontzeptuetaraino, noski programatzeko algoritmoen eta aurretikako diseinuaren garrantziaz ahaztu gabe. Saio horiek prestatzeko, beraiekin, proiektuaren koordinatzailearekin eta kasu honetan ebaluatzera doan pertsonarekin bilerak burutu dira, guztira zazpi izan direlarik. Aurten, 5 saio prestatu behar izan dira DBHko 13 ikaslerekin aurrera eramateko eta hauek astelehen arratsaldetan egin dira 15.30etatik 16.30etara. Jarraian, saio hauetako bakoitzean landuko dena taula batean laburbildu da.

Saioa DBHko ikasleekin aurrera eraman den eguna	**Landutako gaiak**
2017ko azaroak 13	Datuen adierazpidea: magia jolasa eta sistema bitarra (zenbakiak, hizkiak eta irudiak).
2017ko azaroak 27	Programazioa: dado lasterketa dinamika eta lotura egin agindu sekuentzia, begiztak eta baldintza kontzeptuekin. Code.org aurkeztu eta hori lantzeko

	ariketak burutu.
2017ko abenduak 11	Pentsaera konputazionala eta algoritmoak: dado lasterketa ordenagailuan programatuta erakutsi. Diseinua eta aldagaien kontzeptua. Problema handiak txikietan banatzea.
2018ko urtarrilak 29	Proiektuaren diseinua eta garapena: Taldeka proiektu bat pentsatu eta horren diseinua egin. Honen garapena ondoren ikastolako irakasleekin egingo dute, nahiz eta unibertsitateko ikasleekin kontaktua mantendu emailez.
2018ko martxoak 12/15	Proiektuen aurkezpena.

1. Taula: DBHko ikasleekin buruturiko saioen datak eta bertan landu nahi diren edukiak.

Ondoren, pixkanaka LHko saioei hasiera eman zaie. Hauek bai astero finkaturik daude, ostegunero bat egiten da goizeko 9.00etatik 10.00etara. Bertan, DBHko ikasleek beraien ikastolako informatikako irakasleekin unibertsitateko ikasleek erakutsitako edukiak azaltzen dituzte. Beraz, laguntza moduan beraien teknologiako irakaslea dute. Guztira, 9 saio prestatu dira eta bakoitzean ondorengoa landu nahi da:

Saioa LHko ikasleekin aurrera eraman den eguna	**Landutako gaiak**
2018ko urtarrilak 11	Adierazpide bitarra.
2018ko urtarrilak 18	Testu eta irudien adierazpidea.
2018ko urtarrilak 25	Dado lasterketa dinamika: lotura egin agindu sekuentzia, begiztak eta baldintza kontzeptuekin
2018ko otsailak 1	Code.org: ariketak egiteko taldeka denbora utzi eta ondoren denak batera landu.

2018ko otsailak 15	Programaren diseinuarekin hasi: dado lasterketa ordenagailuan erakutsi eta diseinuaren inguruko azalpen teorikoak eman.
2018ko otsailak 22	Algoritmoak landu.
2018ko martxoak 1	Taldeka proiektu bat pentsatu: diseinua egin.
2018ko martxoak 8	Proiektua garatu.
2018ko martxoak 12/15	Proiektuen aurkezpena.

2. Taula: LHko ikasleekin buruturiko saioen datak eta bertan landu nahi diren edukiak.

Aurtengoa, beraz, bigarren aldia da proiektu hau martxan jarri dena eskola berean, baina parte-hartzaileak noski ezberdinak izan dira, nahiz eta irakasle baten bat errepikatzaile izan. Hasiera hasieratik ikus daiteke dena oso ongi finkatuta dagoela, egun bakoitzean zer landu nahi den eta egutegia ere jada adostuta dagoela ikastolarekin.

Esan, LHko saioei lehenengo eta amaierako beste saioa bi gehitu behar zaizkiola horietan hasierako nahiz amaierako inkestak pasatu baitira, lehenengoarekin beraien aurrezagutzak zeintzuk diren ikusteko eta bukaerakoarekin, aldiz, proiektuan parte hartu ondoren, beraien ezagutzak nahiz ikuspegiak garatu eta eraldatu diren ikusteko.

Atal honekin amaitzeko, proiektuaren faseak zeintzuk izan diren azalduko dira. Ebaluazioa aurrera eramateko orduan, lau fase garatu dira zehazki:

- **Proiektuaren ezagutza**: honetarako, bilerak aurrera eraman dira Informatika fakultateko irakasle, ikasle eta ebaluatzailea bera. Hona hemen jarraitu den kronograma.

Eguna	Landuriko edukia
2017ko urriak 10	Tutorearekin lehenengo bilera: proiektuaren proposamena.
2017ko urriak 19	Taldearekin lehenengo topaketa: bilera informatiboa, proiektua ezagutu eta bertako partaideak.

2017ko urriak 23	DBHn burutuko den lehen saioaren prestaketa, lehengo urtekoa oinarritzat hartuz.
2017ko azaroak 9	Hurrengo astean izango denez LHko lehen saioa, hori errepasatu eta bigarren saioaren prestaketarekin hasi.
2017ko azaroak 30	Nire lehenengo unitate didaktikoaren aurkezpena eta bigarren saioaren errepasoa.
2017ko abenduak 4	Abenduak 11ean aurrera eramango den DBHko hirugarren saioaren prestaketa.
2018ko urtarrilak 17	Azkeneko bilera hau DBHko azken saioa prestatzeko erabili da. Gainera, bigarren unitate didaktikoa aurkeztu da.

3. Taula: Jolasmatika proiektua antolatzeko egin diren bilerak.

- **Proiektuaren material osagarriaren sorkuntza**: proiektua ezagutzen joan den heinean, prestaketa bileretan, saioak aldez aurretik pentsatu eta bakoitzean landuko zena zehaztu bitartean, nire aldetik programaren edukiak biltzen dituen unitate didaktikoen sorkuntza eraman da aurrera. Kasu honetan, bi unitate didaktiko garatu dira. Bata datuen adierazpenaren ingurukoa izan da eta bestea programazioaren oinarriaren ingurukoa. Honetarako, jasotako irakasle-eskolako didaktika arloa baliagarria suertatu zait eta unitate bakoitzean helburuak, landuriko gaitasunak, edukiak, buruturiko jarduerak eta ebaluazio irizpideak zehaztu dira.
- **Proiektua aurrera eramatea**: fase honetan bi azpimultzo bereiz daitezke. Alde batetik, Informatikako ikasleek DBHko ikasleekin buruturiko saioan eta bestetik proiektuaren koordinatzaileak eta nik DBHko ikasle nahiz irakasleekin batera, LH buruturiko saioak. Lehenak bost saio izan dira eta bigarrenak, aldiz, zazpi.
- **Proiektuaren ebaluazioa**: kasu honetan, proiektua amaitu ostean nola joan den aztertu da, iturri desberdinetatik jasotako informazio guztia analizatuz, nahiz eta prozesuan zehar ere ebaluazioa burutu den.

2. METODOLOGIA

2.1. Lanaren garapena

Jarraian, “Jolasmatika” proiektuaren inguruan egindako ebaluazioaren metodologia azalduko da. Horretarako, lehenik eta behin esan jarraituriko metodologia mistoa izan dela. Alde batetik, metodo kualitatiboa eraman dela aurrera eta bestetik kuantitatiboa. Hala ere, analisiekin hasi baina lehen, bi kasuetan, jarraituriko prozedurarekin lortu nahi izan diren helburuak eta informazioa lortzeko erabili diren baliabideak definituko dira.

Bi metodologia hauek triangelaketa deritzon estrategiaren bitartez uztartu dira. Izan ere, errealitate baten ikuspuntu osatuagoa lortzea bilatu da bi bide ezberdinetan lorturiko informazioaren bitartez. Helburua, hortaz bakarra da baina bi analisi motak erabili dira helburu hauek ase nahian. Era honetan, informazioen konparaketa egitea ahalbidetu da eta ebaluazioari sinesgarritasuna nahiz baliozkotasuna ematea bilatu da. Metodoen triangelaketa emateaz gain, esan daiteke amaieran egindako eztabaida taldeetan ere subjektuen triangelaketa ere ahalbidetu dela, bertan LHko ikasle eta irakasleak, DBHko ikasle eta irakasleak nahiz proiektuaren sortzaile izan diren Informatika fakultateko irakasle nahiz ikasleak egon direlako.

2.1.1. Parte hartzaileak

Proiektuaren azalpenean ikusi den bezala, unibertsitateko eta eskolako esparruak bat egiten dira berrikuntza honetan. Honela, gizartean hain garrantzitsu diren bi instituzioen arteko harremana sustatuz. Aurten, unibertsitatetik 3 informatikako ikasle, Informatika fakultateko koordinatzailea eta ebaluatzailea bera izan dira proiektu honetan lanean ibili direnak, noski ebaluatzailearen zuzendaria ahaztu gabe. Aldiz, eskolako parte hartzaileak DBHri dagokionez IKT irakasgaiko 2 irakasle eta 13 ikasle, eta gainera, LHko hiru irakasle eta 65 ikasle izan dira, 3 gela desberdinetakoak (A, B eta C). Egia da, bajak egon direla eta ikasle guztiek ez dutela parte hartu momentu guztietan. Hala ere, orokorrean nahiko informazioa bildu dela esan daiteke.

2.1.2. Datuak biltzeko erabilitako estrategiak

Ebaluazio bat aurrera eramaten den momentuan, ebaluagaiaren inguruan informazioa eskuratzeko premia azaleratzen da. Honetarako, informazio iturri ezberdinetatik nahiz modu edota teknika desberdinak erabili daitezke. Azterlan honetan

zehazki, alde batetik informazio kualitatiboa eta bestetik kuantitatiboa bildu da lanari osotasuna eta fidagarritasuna eman nahian.

→ Informazio kualitatiboa

Bi helburu nagusiak hauek bete nahi dira: alde batetik, proiektuan parte hartu duten ikasle nahiz irakasleen iritzia jaso nahi izan da beraiekin zuzenean harremanetan jarriz eta, bestetik, esperientzia bera errealitatean nola joan den aztertu nahi izan da. Honetarako, bi baliabide nagusi erabili dira: behaketa parte-hartzailea (landa oharrak) eta eztabaida taldeak.

- **Behaketa parte-hartzailea**

Ebaluazio honetan, behaketa teknika espezifiko bezala erabili da prozesu guztian zehar eta honen bidez zuzenean errealitatean murgilduta informazioa jaso nahi izan da. Padilla Carmonaren hitzetan (2002), honako hauek dira behaketaren ezaugarri nagusiak:

1) Informazioa biltzeko prozedura bat da, ebaluatzailearen zentzumenen pertzepzioan oinarrituta.
2) Naturalki nahiz berez gertatzen diren fenomenoak aztertzen ditu
3) Une horretan bertan gertatuko balira bezala aztertzen da gertakaria.

Behaketa sailkapen desberdinei erreferentzia eginez, esan daiteke batetik prozesuaren sistematizazio-maila kontuan hartuta behaketa ez sistematikoa eraman dela aurrera, datuen erregistroa lehenagotik ez baitzegoen finkatuta. Bestetik, datuen iturria zein izan den ikusita, behaketa zuzena burutu da, jokaerak eta fenomenoak gertatzen diren une berean behatu eta erregistratu baitira. Honetaz gain, behatzailea bera ebaluatzaile moduan baina aldi berean dinamiketan besteekin batera egon denez, parte-hartzailea izan dela esan daiteke eta, azkenik, ebaluazio-eragilea kontuan izanda, hetero-ebaluaketa burutu da, beste pertsona batzuen jokaerak begiesten baititu.

Guztira zazpi behaketa saio burutu dira LH 6.mailako hiru gela desberdinetan. Honetarako, ezaugarrietan aipatu bezala, batez ere zentzumenak erabili dira, ikusmena eta entzumena bereziki, eta eszenatokian momentuan bertan gertatzen ari zena erregistratzeko landa oharrak idatzi dira. Hala ere, ondoren saioa amaitzean ere bildutakoak errepasatu eta gehikuntzak egin dira. Landa ohar hauetan, zuzenean esperientzian parte hartu duten pertsonen jarrerak, hitzak, pentsamenduak … islatzen dira. (Ikus. 7.2. eranskina)

- **Eztabaida taldeak**

Eztabaida taldea, pertsona multzo bat da, gairen bati buruz elkarrekin solasean eta eztabaidan ari den. Bakoitzak, bere ikuspegi, pertzepzio eta iritziak ematen ditu puntu zehatz eta jakinen gainean (Lukas eta Santiago, 2016). Krueger-en (1991) arabera, honako hauek dira eztabaida taldeen ezaugarriak:

1) Parte hartzaileen kopurua 4-12 bitartekoa da.
2) Ebaluazioaren helburuaren arabera, parte hartzen duten norbanakoek ezaugarri komun batzuk dituzte interesgune jakin batzuei buruz.
3) Hobe da parte hartzen duten pertsonek elkar ez ezagutzea.
4) Eztabaida taldearen xedea informazioa biltzea da.
5) Jasotako informazioa kualitatiboa izaten da.
6) Eztabaidagaiak aurrez hautatuak eta ordenatuak daude.
7) Moderatzailearen egitekoa, moderatzeaz gain, behatzea, entzutea eta gertatzen den induktiboki analizatzea da.

Kasu honetan, lau eztabaida talde eraman dira aurrera. Lehenengoa, DBHko 6 ikaslerekin burutu da, bi neska eta lau mutilekin zehazki. Goizeko 9.00etan hasi eta 9.30ak arteko iraupena izan du. Bigarrena, LHko irakasleekin burutu da, zehazki hiru izan dira, bata hasieratik proiektuan egon dena, bestea jada martxan zegoenean erdi aldera sartu dena eta bestea proiektuaren inguruko ezagutzarik ez duena (berria, ordezkoa). Hau 11.00etan hasi eta 11.30etarako amaitutzat jo da eta esan daiteke jolas garaiak markatu duela bigarren honen iraupena. Hirugarrena, DBHko irakasleekin egin da, kasu honetan bi izan direlarik, bata ezaguna, lehengo urtean ere proiektuan parte hartu zuena eta bestea proiektua martxan hasi eta segituan barneratu dena. Hauekin besteekin baina luzeagoa izan zen topaketa, goizeko 11.30etatik 12.15ak arte. Azkenik, laugarren eztabaida saioa LHko 6 ikasleekin, hiru neska eta hiru mutil, egin da. Hauekin 12.30etatik 13.00ak inguru arte egon da. (Erabili diren gidoiak 7.3.1 eranskinean daude)

→ Informazio kuantitatiboa

Informazio mota honen bitartez, batez ere parte-hartzaileen hasierako egoera eta proiektua aurrera eraman ostean bukaerako egoera ezagutu nahi izan da. Beraz, ikasle desberdinen egoerak aztertu nahi izan dira, proiektuaren erabilgarritasuna eta, noski, prozesuan zehar lantzen diren edukiak barneratu diren edo ez ikusteko.

- **TEST-AURREA eta TEST-ONDOA**

Hezkuntzan nahiz beste esparru askotan ebaluaziorako teknika erabilienetariko bat da eta Hernández Lópezen hitzetan (1996) "sinpleki esanda, inkesta hauxe da: galderak egitea kolektibo zabalago batean ordezkari diren norbanako batzuei, kolektibo osora orokortu daitezkeen informazio bila". Kasu honetan, inkesta parte-hartzaile guztiei pasa zaie eta honen bitartez, ikasleen hasierako maila eta proiektua landu ostean amaieran erakutsi duten maila ezagutu nahi izan da. Beraz, hasierako nahiz amaierako inkesta berdina izan da eta ikasleen identitatea zaintzeko, kode bat erabili da pertsona beraren hasierako eta amaierako inkestak alderatzeko izenik erabili gabe.

Galdera sorta 23 galdera itxiz nahiz amaieran garatzeko galdera ireki batez osaturik dago eta 5 balio desberdinez osaturiko Likert eskala erabili da, non 1 batere ados eta 5 erabat ados adierazi nahi duten. (Ikus 7.4. eranskina)

2.1.3. Burutiriko analisiak

Ebaluazio honetan, informazio kuantitatiboa eta kualitatiboa jaso dira, eta noski, analisiak egiterako orduan, bakoitzak bere prozedura eskatzen du.

Datu kuantitatiboak, estrategietan aipaturiko galdera sortaren bitartez jaso dira. Esan den moduan, Likert motako eskala bat erabili da, 23 itemez osatuta, eta esku hartzearekin hasi aurretik (test-aurrea) eta bukatu ondoren (test-ondoa) aplikatu da. Lehendabizi, eskala beraren analisia egin zen. Horretarako itemak analizatu ziren eta baita bere fidagarritasun koefizientea ere. Ikusi zen moduan, item guztiek, estatistikoki ondo funtzionatu zuten. Era berean, fidagarritasun koefizientearen balioa, bai test-aurrean eta baita test-ostean ere, 0,66 inguruan egon zen. Berau kalkulatzeko Cronbach-en Alfa erabili zen. Testa aztertuta, baliagarria zela erabaki zen eta aurten ere berdina erabili da.

Era berean, lorturiko datu kuantitatiboekin analisi deskriptiboak egin dira. Besteak beste, ehunekoak, bataz bestekoak eta desbideratze tipikoak kalkulatu dira. Gainera, test-aurre eta test-ondoko emaitzen arteko desberdintasunak estatistikoki esanguratsuak ote ziren aztertzeko "Lagin erlazionatuentzako Wilcoxon-en proba ez parametrikoa" erabili da. Proba ez parametrikoak erabiltzearen arrazoia, subjektu kopuruan datza, 100 baino txikiago baita. Honetaz gain, neska eta mutilen arteko

desberdintasunak ikusteko berriz, “Lagin ez erlazionatuentzako Mann-Withney-en U-a” erabili da.

Beste atalean, informazio kualitatiboa analizatzeko, kategoriak erabili dira. Honetarako, LHko saioetan burutu diren behaketa desberdinetatik eta aurrera eraman diren lau eztabaida taldeetatik lortu da informazioa. Sailkatzerako orduan, jaso den eta erabilgarria suertatu den informazioa jaso da eta ondoren kategoria bakoitza definitu egin da. Hau da, bakoitzean zer nolako informazioa hautatu den azaldu da eta bertan bildutako ideiei sinesgarritasuna eman nahian, inferentzi baxuko lekukoak erabili dira. Funtsean, 4 kategoria zehaztu dira eta esan bezala beharrezko nahiz esanguratsutzat eman den informazioa bertan sailkatu da. Honako hauek dira zehazturiko lau kategoriak:

- METODOLOGIA
- PARTE HARTZAILEEN ARTEKO HARREMANA
- INFORMATIKARI BURUZKO EDUKI ETA EZAGUTZAK
- INFORMATIKA ETA GENEROA

2.1.4. Kalitatearen bermea

Kalitate irizpideak, ebaluazioaren baliotasuna eta sinesgarritasuna bermatzen duten prozedurak dira. Finean, ebaluazioen emaitzetan dagoen konfiantza maila dela esan dezakegu. Aldi berean egin dugun lana benetan egoki argumentaturik dagoen edo ez zehazten du, gardentasunez jokatu den edota interpretazio ahalik eta osatuenak bilatzen saiatu den. Kasu honetan, zenbait irizpide kontuan hartu dira kalitatezko datu kuantitatibo nahiz kualitatibo finkatzeko, hala nola:

1. Informazioa lortzeko sorturiko **tresna fidagarri eta aproposak**: kasu honetan, test-aurrea eta test-ondoa praktikan jarri baino lehen probak egin dira eta fidagarritasun koefizientea zehaztu da.
2. Egindako eztabaida taldeen **grabaketak eta transkripzioak**: eztabaida taldeak aurrera eramaten ari ziren bitartean harturiko oharrez gain, grabaketak egin dira eta hauen transkribaketak bilduriko datuen interpretazio osatuagoa egiteko.
3. Datu bilketa **prozesu zuzendua eta kontrolatua** izan da.

4. **Estatistikaren erabilerak** datu kuantitatiboen analisiak egiteko tresna bezala, objektibotasuna eskaini diote lanari. Erabili diren programak SPSS eta ITEMAN izan dira.
5. **Triangelaketa**: aipatu dugun bezala, metodoen triangelaketa eman da (kuantitatiboa eta kualitatiboa), baina honetaz gain, datu bilketa teknikena eta subjektuen triangelaketa ere eman dira (irakasle, ikasle desberdinak).
6. LHko ikasgeletan **behaketa iraunkorrak** egiteko aukera egon da. Honek, aukera eman du landan bertan aurrera nola eraman den ikusteko.
7. **Transferigarritasuna eta baliotasun ekologikoa**. Proiektua beste ikastoletara irekitzeko aukeraz hitz egin da.

2.1.5. Izandako mugak

Urrian hasi zen ebaluazio hau, martxan jartzen diren beste hainbat prozesu bezala, gorabeheratsua izan da. Izan ere, proiektua aurrera eramaten zen momentuan gauza ezberdinak pasa dira eta horietara egokitzeko beharra ikusi da. Beraz, argi ikus daiteke nahiz eta hasieran egiten den planifikazioa beharrezkoa izan, ondoren ere datozen aldaketetara egokitzeko gaitasuna ere funtsezkoa dela.

Hasteko, bizitako lehen oztopoa honako hau izan zen. LHko saioekin hasi eta gutxira, DBHko irakasle batek baja hartu zuen ez zelako oso ondo sentitzen eta egun batzuetara zendu zen. Hori, beraz, shock handia izan zen proiektuaren parte ginen guztiontzat, ikastolarentzat eta albiste horri aurre egitea kostatu zen, batez ere bere lankidea zenari eta noski bere ikasleei ere.

Bestalde, esan beharra dago LHko ikasle guztiak ez zirela saio guztietan egon eta horregatik zenbaitetan zenbatek parte hartu zuten zehaztea kostatu egin dela. Gainera, test-aurrea eta test-ondoa pasatzerako orduan ere aldeak sumatu dira, batzuek test-aurrea bakarrik egin dutelako, beste batzuek batere ez, beste batzuek test-ondoa … Beraz, orokortasuna bilatu nahi izan da eta momentuan parte hartzen ari zirenen garapena begiratu da gehienbat.

Gainera, LHko irakasleak aurten ere berriak izan dira. Iaz proiektu honen parte izan zen irakaslerik ez zegoen, berria izan da denontzat eta hori gutxi balitz hasieran hasi ziren hiru irakasleetatik bi ordezkatuak izan ziren proiektuan barneraturik geundela. Beraz, hau ere oztopo izan da prozesuarentzat eta baita beraientzat pertsonalki ere, ez

baitzekiten zer egin behar zuten ezta zertan zebiltzan ere. Beraz, kokatzea asko kostatu zitzaien. Hala ere, oso jarrera parte hartzailea erakutsi dute, zalantzak galdetu dituzte, non gindoazen ere jakin nahi izan dute eta horregatik aktiboki parte hartzen nahiz laguntzen saiatu dira.

Amaitzeko, izandako beste muga bat LHko 10 saio egitetik 7 burutzera pasa izana da. Hasiera batean, 10 saio desberdin finkatu ziren, bakoitzean landu behar ziren edukiak zehaztu ziren eta ondoren aurrera eramaterako orduan, egunak pasa ahala ikusi da zubiren bat bazegoela eta festa egunen bat ere. Hortaz, saio gutxiago izanik, lantzeko orduan ere edukietan gutxiago sakontzea izan da ondorio. Hala ere, garrantzitsuena landu dela esan daiteke.

2.2 Aurreikuspenak

Espero ziren emaitzak zehazturik gelditu ziren proiektu honen sorkuntzan eta hauek ere 2017an argitaraturiko txostenean topa ditzakegu:

- Lehen eta bigarren hezkuntzako ikasleek informatikarekiko jarrera hobetzea, proiektua beste ikasmaila eta zentroetara zabaltzeko ideiak jasotzea eta proiektuan parte hartuko duten unibertsitateko ikasleen gaitasunak hobetzea espero dugu.
- Kasu honetan etorkizunean Informatika Fakultateko ikasleentzat borondatezko praktika bat izango dena diseinatu, eta horren funtzionamendua aztertuko dugu.
- Proiektu honen gizarte erronka gisa, informatikan dagoen genero arrakala apurtzeko eta informatika ikasle guztiengana iristeko bidean urrats batzuk eman nahi dira. Etorkizunean gizartearekiko eragina zabaldu nahi da, maila gehiagoetan eraginez, eduki gehiagotara hedatuz eta baita eskola gehiagoetara iritsiz.
- Informatikaren ingeniaritza graduko ikasleentzat horrelako ekimen baten parte hartzaileak onura asko dauzka. Ikasleak oinarrizko kontzeptuak, bitarra batetik (lehen mailako Sistema Digitalen Diseinua eta Konputagailuen Egitura ikasgaietan egiten da sarrera, eta beharrezkotzat jotzen da informatikari baten formazioan) eta algoritmika bestetik (sarrera lehen mailako Oinarrizko Programazioa ikasgaian egiten da eta programatzerako garaian oinarrizko kontzeptutzat hartzen da) finkatu beharko dituzte ikasle gazteagoak kontzeptu hauetan barneratu ahal izateko.

- Ikasleen autonomia landu egingo da haiek prestatu beharko baitituzte materialak. Irakasle batek haiek prestaturikoa gainbegiratu eta aurrera egiteko gidak emango dizkien arren haien lanaren ardura hartzen ikasiko dute.
- Jendearen aurrean hitz egiteko konpetentzia ere landuko dute. Gainera publikoaren ezaugarrietara moldatuta, kontuan izanik 15-16 urteko gazteak izango direla.
- Oso interesgarria iruditzen zaigu proiektu honen bidez ikasleek ikasten dutena eta egiten dutena munduari erakustea. Horretarako, esperientzian zehar lortutako emaitzak jakitera emateko hainbat esparrutara, dibulgazio mailatuk hasi eta foro espezifikoetara joz (kongresu eta aldizkariak), informatika zein hezkuntza alorretan.
- Sistemaren gertuko jarraipen bat egitea, ondorengo ikasturteetan ur-jauzi eredua zabaltzeko aukera izateaz gain, eskola gehiagoetan ezarri ahal izateko eta agian baita gai gehiagorekin ere.

3. EMAITZAK

3.1. Emaitza kuantitatiboak

Ondoren, itemez-item azalduko dira Lehen Hezkuntzako ikasleek test-aurrean nahiz test-ondoan ateratako emaitzak. Era berean, datu hauen konparaketa egingo da eta horretarako bataz bestekoak atera dira. Halaber, test-aurreko emaitzak iazkoekin alderatuko dira (hauek "Desde la universidad hasta primaria: proyecto piloto de innovación docente en Informática" 2017ko artikuluan agertzen dira), lehengo urtean hasieran atera ziren emaitzak eta aurtengoen artean egon daitezkeen desberdintasunak ikusteko. Amaitzeko, generoaren arabera eman diren erantzunak aurkeztuko dira eta honetarako ere bataz bestekoak kalkulatu dira.

→ Lehen hezkuntzako test-aurreko eta test-ondoko bataz bestekoak

Itema	**Batez bestekoa test-aurrean**	**Batez bestekoa test-ostean**	**Esangura**	[1]
1) Informatikan, internet erabiltzea beharrezkoa da.	3,79	3,48	0,099	
2) Informatikan, testu editorea (google docs, word …) erabiltzea ezinbestekoa da.	3,34	3,27	0,613	
3) Informatikan, programak /aplikazioak instalatzea beharrezkoa da.	3,26	2,84	0,055	
4) Informatikan, programatzea ezinbestekoa da.	3,65	3,82	0,273	
5) Informatikari baten lan nagusietako bat problemak ebaztea da.	3,48	3,35	0,301	
6) Informatika ikasketak egiteko gai naizela uste dut.	3,89	3,61	0,098	
7) Informatika, matematikarekin erlazionatua dagoen gaia da.	3,43	3,82	0,071	
8) Zientzietan trebea naiz.	3,13	3,21	0,431	
9) Informatikariak talde-lanean trebea izan behar du.	3,85	3,93	0,386	
10) Informatikaria, ikastuna (*"empolloia"*) da.	2,19	1,93	0,237	
11) Handitzean informatikan lan egin nahi dut.	2,35	2,48	0,637	
12) Mutilak, neskak baina hobeagoak dira Informatika ikasteko.	1,26	1,33	0,643	
13) Informatikariak, pentsaera matematikoa				

[1] * Bat dagoenean, desberdintasunak 0,05en adierazgarriak direla esan nahi du.
Bi ** daudenean, desberdintasunak 0,01en adierazgarriak direla esan nahi du.

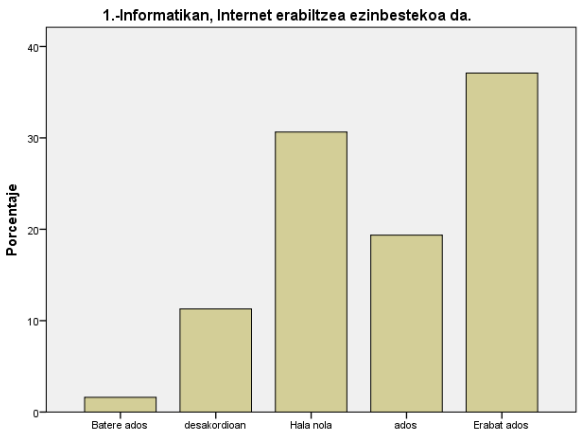
izan beharko luke.	3,15	3,35	0,227	
14) Informatikan lan egiteak egunero ordu asko sartu behar izatea eskatzen du.	3,39	3,33	0,676	
15) Handitzean Informatika ikasi nahiko nuke.	2,76	2,63	0,132	
16) Informatikan lan egitea dibertigarria da.	3,71	3,26	0,019	*
17) Informatikariak diru asko irabazten du.	3,17	2,98	0,320	
18) Matematikan trebea naiz.	3,51	3,45	0,670	
19) Informatikan lan egin daiteke ordenagailua erabili gabe.	2,57	2,77	0,140	
20) Informatika gai aspergarria da.	1,89	2,06	0,398	
21) Informatika lanbide gehienetan erabiltzen da.	3,77	3,47	0,253	
22) Informatikariak bere lanean sormena erabili behar du.	3,70	3,58	0,904	
23) Orokorrean, informatika gustukoa dut.	4,24	3,48	0,000	**

4. Taula: Test-aurrean eta test-ondoan lorturiko bataz bestekoak eta datuen arteko alderatzea.

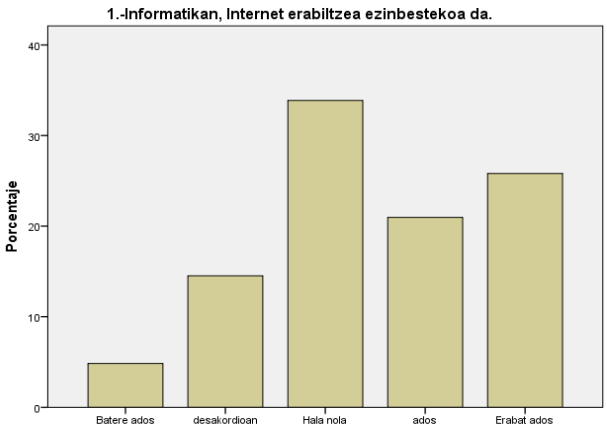
Goiko taulan argi ikusten da gutxi gorabehera bataz bestekoak nahiko mantendu direla bai hasieran egindako testean eta baita proiektua aurrera eraman ostean test-ondoan ere. Hala ere, bereziki bi aldaketa esanguratsu eman dira, zehazki 16 eta 23. itemetan. 16. itemak "Informatikan lan egitea dibertigarria da" dio eta bertan, proiektua martxan jarri baino lehen bataz besteko altuagoa lortu da ondoren baino. Horrek esan nahi du haurrek informatika dibertigarriagoa iruditzen zitzaiela Jolasmatika aurretik gero baino. Bestalde, 23. itema "Orokorrean, informatika gustuko dut" izango litzateke eta horretan ere bataz bestekoaren beherakada eman da, aurrekoan baina gehiago, gainera. Kasu honetan ere badirudi gutxiago gustatzen zaiela informatika proiektua aurrera eraman ostean, lehenago baino.

→ Test-aurre eta test-ondoko emaitzak

1. ITEMA

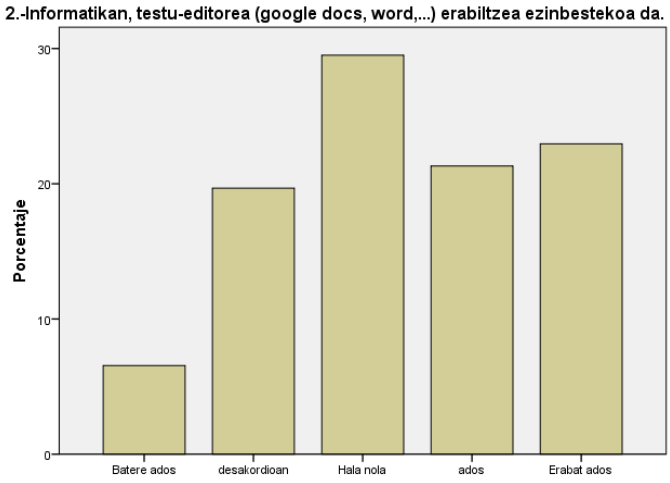


1. grafikoa: Lehenengo itemaren erantzuna test-aurrean

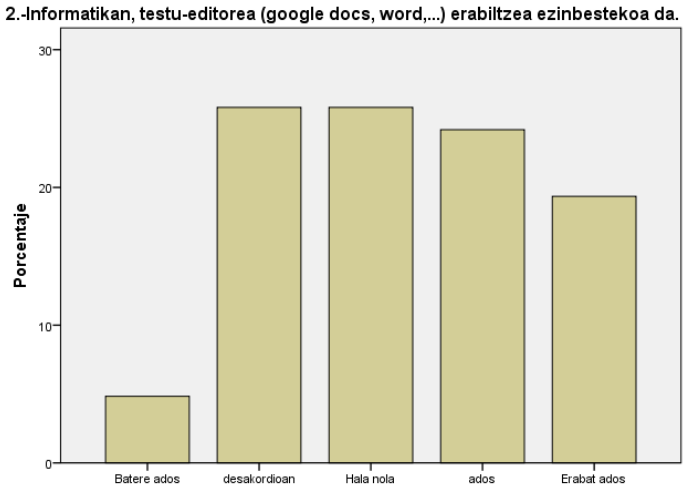


2. grafikoa: Lehenengo itemaren erantzuna test-ondoan

2. ITEMA

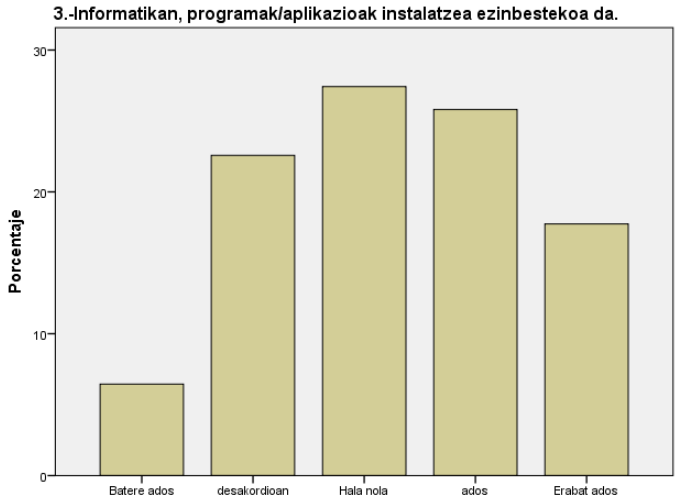


3. grafikoa: Bigarren itemaren erantzuna test-aurrean

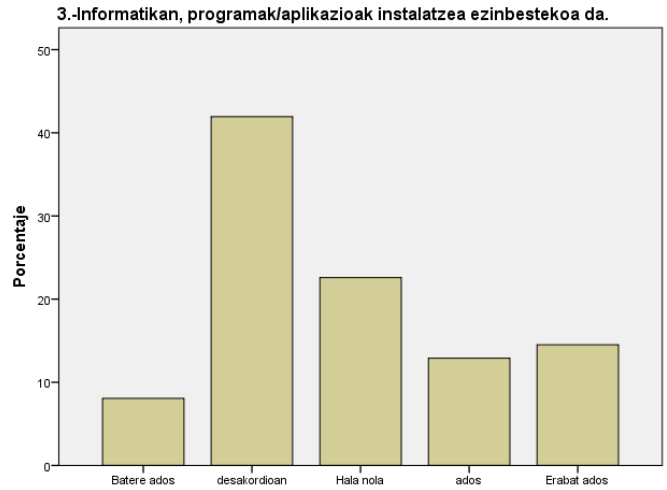


4. grafikoa: Bigarren itemaren erantzuna test-ondoan

3. ITEMA

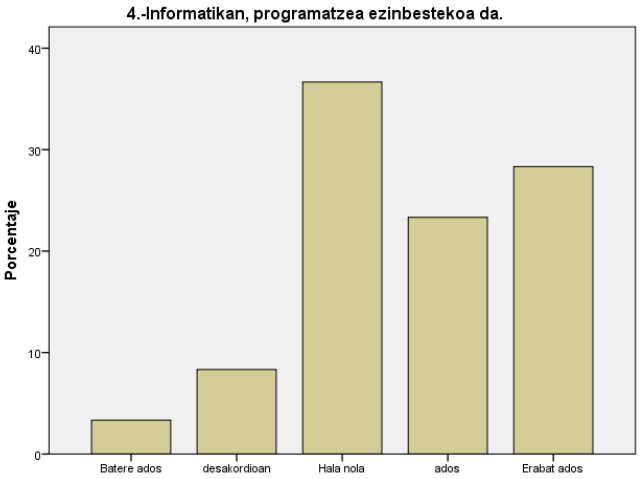


5. grafikoa: Hirugarren itemaren erantzuna test-aurrean

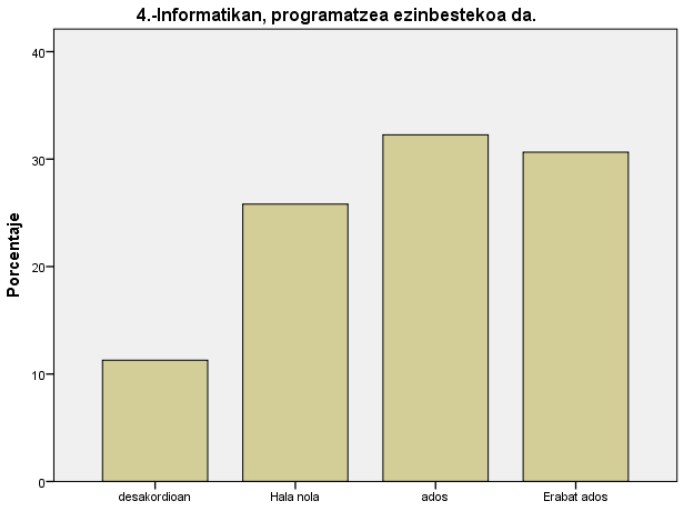


6. grafikoa: Hirugarren itemaren erantzuna test-ondoan

4. ITEMA

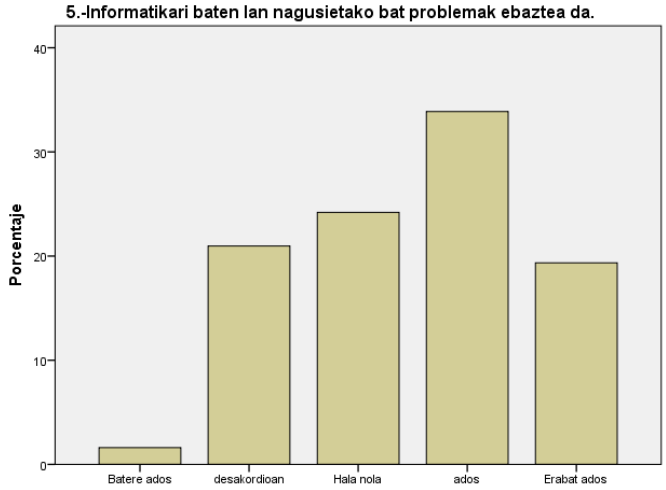


7. grafikoa: Laugarren itemaren erantzuna test-aurrean

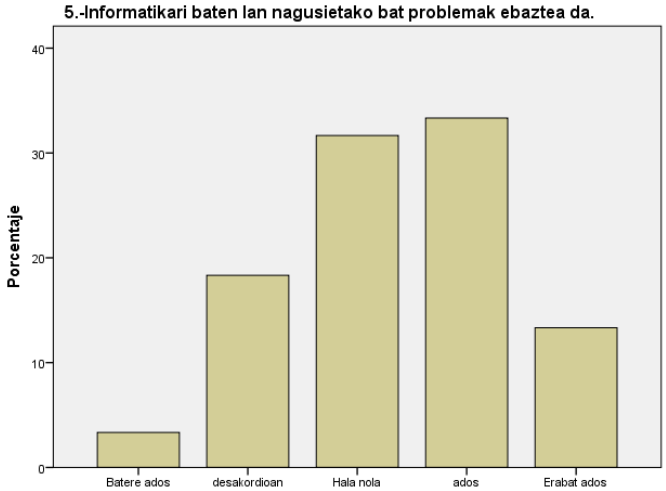


8. grafikoa: Laugarren itemaren erantzuna test-ondoan

5. ITEMA

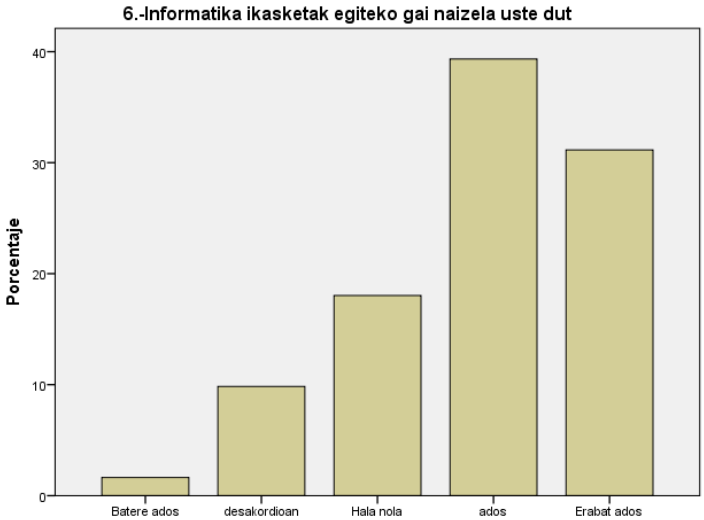


9. grafikoa: Bosgarren itemaren erantzuna test-aurrean

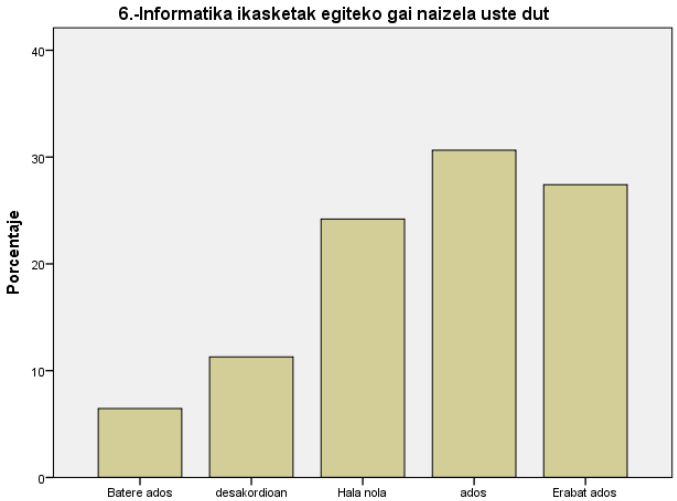


10. grafikoa: Bosgarren itemaren erantzuna test-ondoan

6. ITEMA

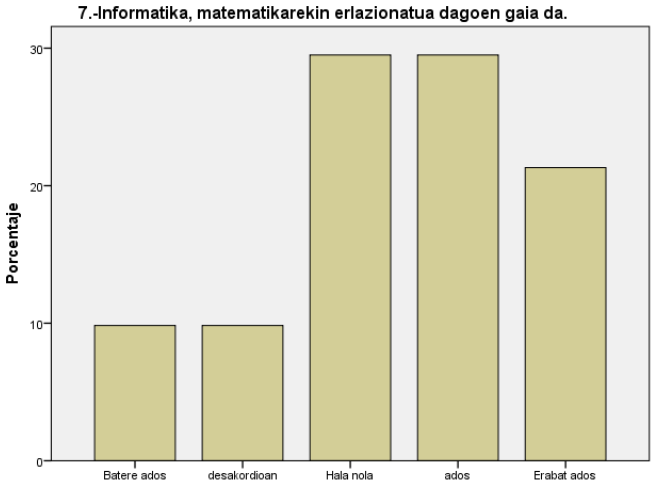


11. grafikoa: Seigarren itemaren erantzuna test-aurrean

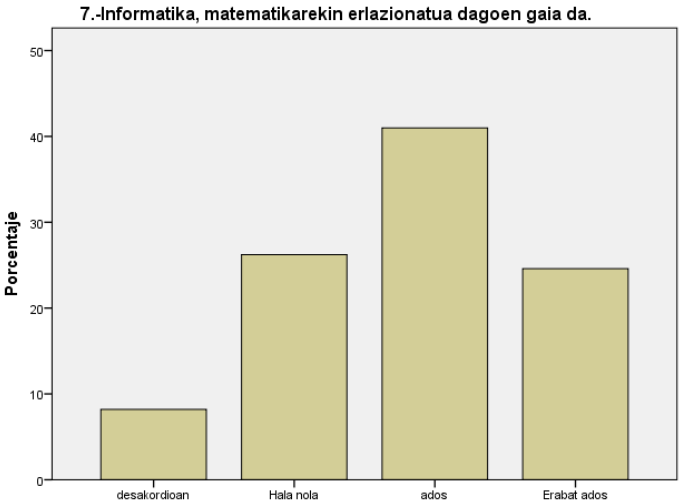


12. grafikoa: Seigarren itemaren erantzuna test-ondoan

7. ITEMA

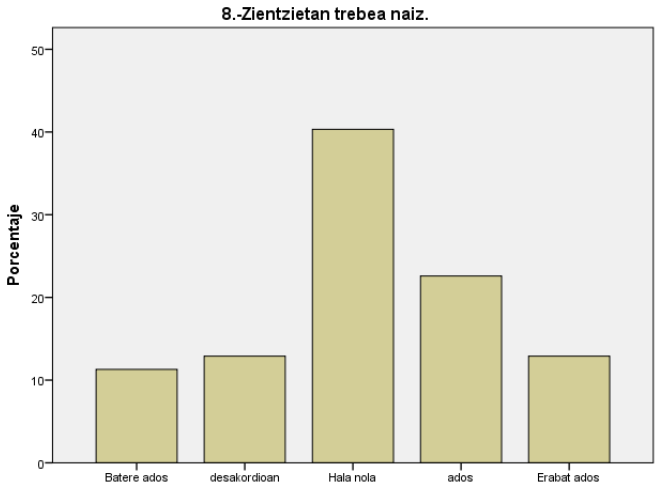


13. grafikoa: Zazpigarren itemaren erantzuna test-aurrean

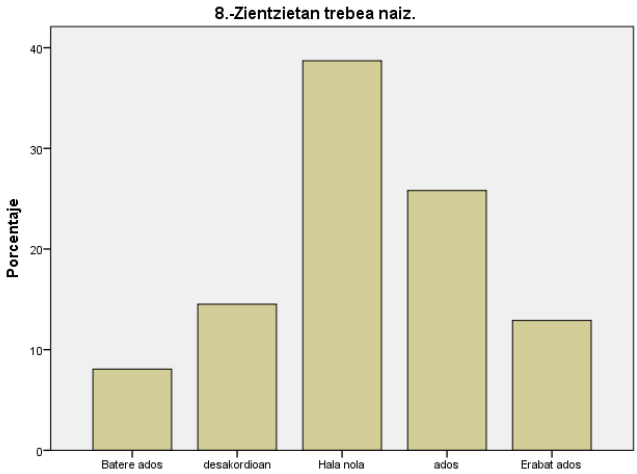


14. grafikoa: Zazpigarren itemaren erantzuna test-ondoan

8. ITEMA

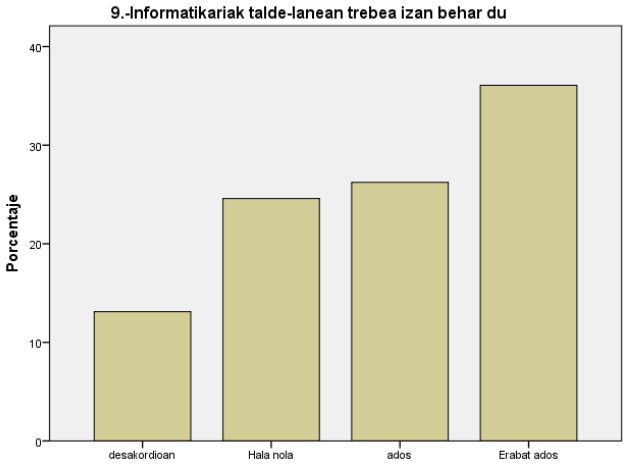


15. grafikoa: Zortzigarren itemaren erantzuna test-aurrean

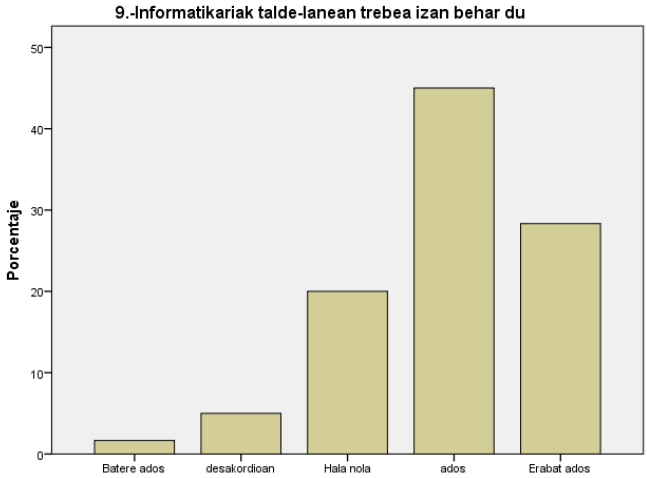


16. grafikoa: Zortzigarren itemaren erantzuna test-ondoan

9. ITEMA

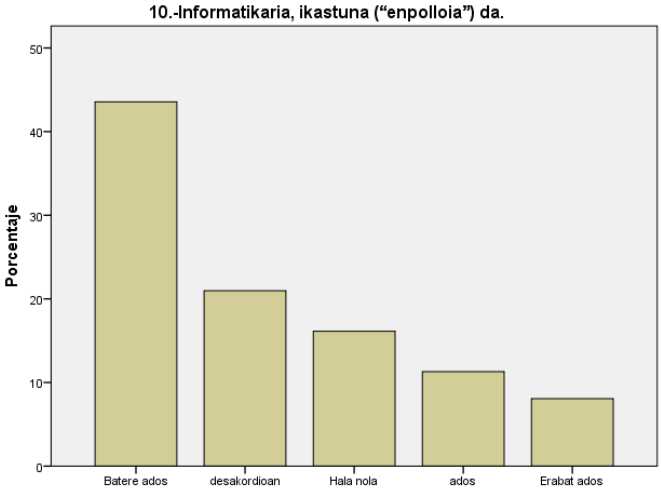


17. grafikoa: Bederatzigarren itemaren erantzuna test-aurrean

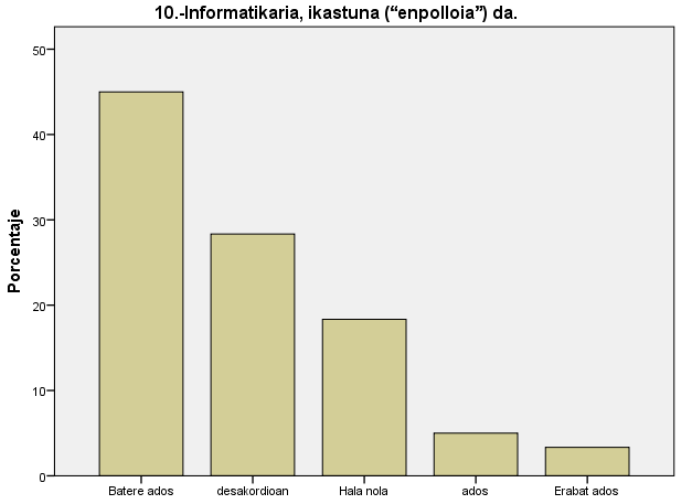


18. grafikoa: Bederatzigarren itemaren erantzuna test-ondoan

10. ITEMA

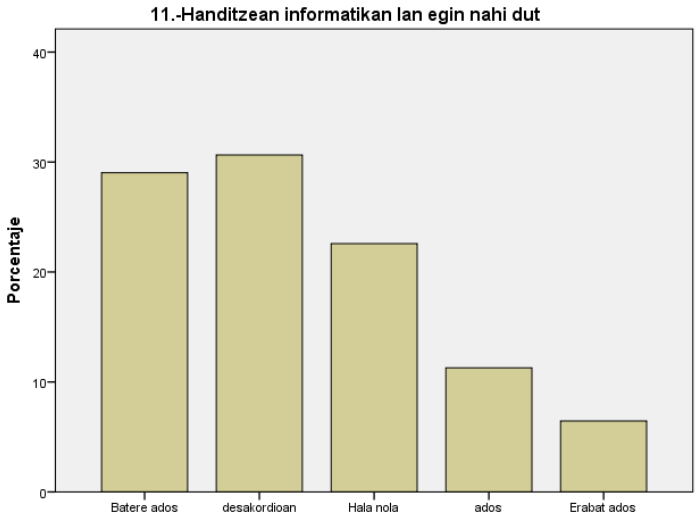


19. grafikoa: Hamargarren itemaren erantzuna test-aurrean

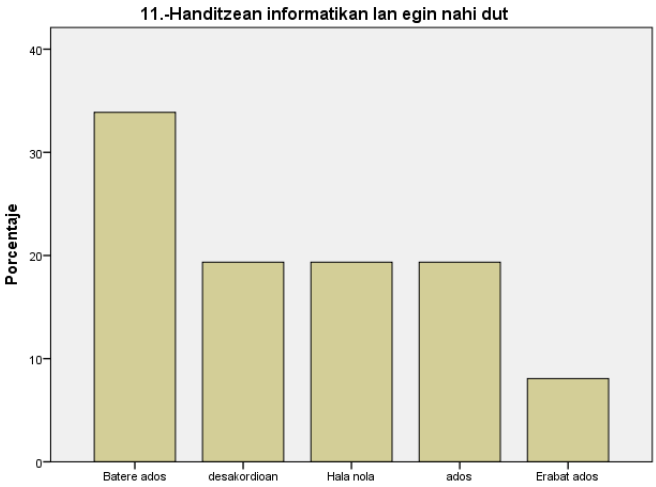


20. grafikoa: Hamargarren itemaren erantzuna test-ondoan

11. ITEMA

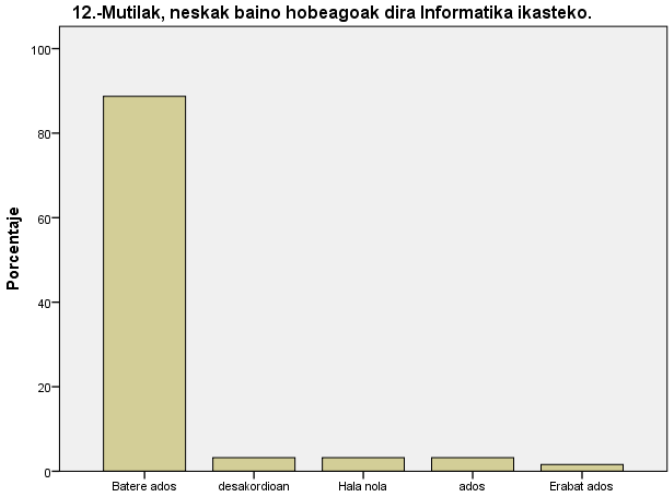


21. grafikoa: Hamaikagarren itemaren erantzuna test-aurrean

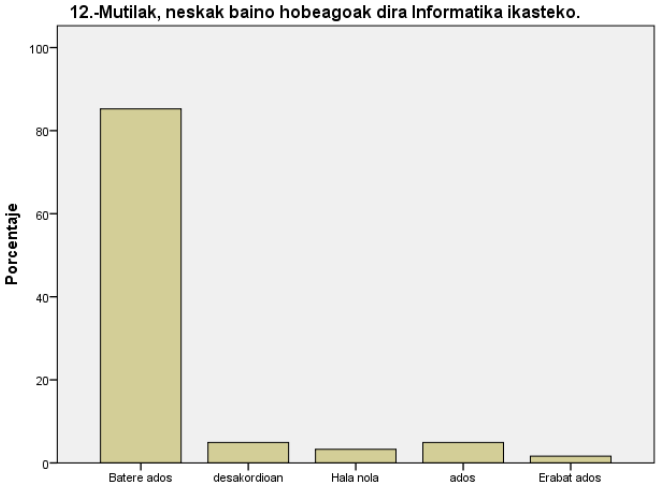


22. grafikoa: Hamaikagarren itemaren erantzuna test-ondoan

12. ITEMA

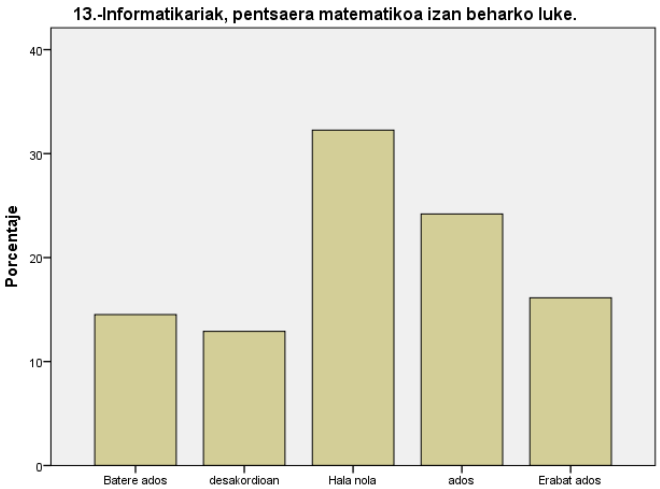


23. grafikoa: Hamabigarren itemaren erantzuna test-aurrean

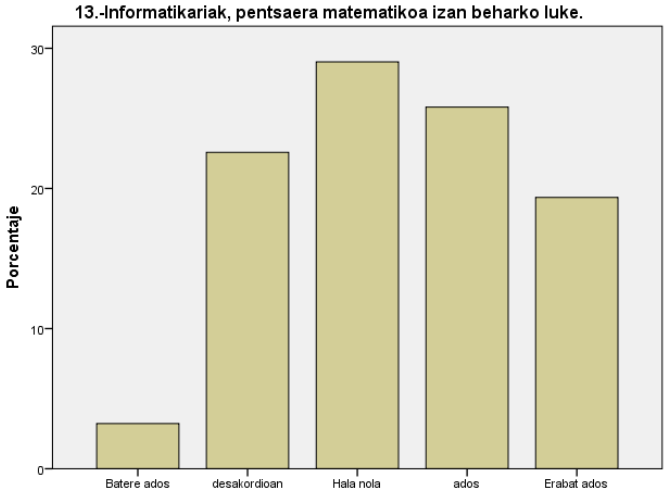


24. grafikoa: Hamabigarren itemaren erantzuna test-ondoan

13. ITEMA

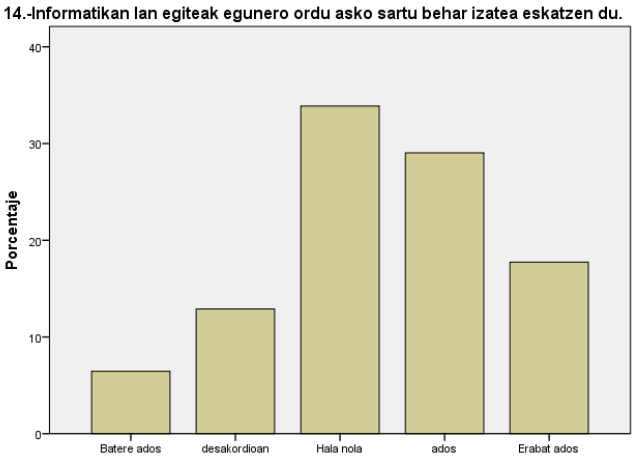


25. grafikoa: Hamahirugarren itemaren erantzuna test-aurrean

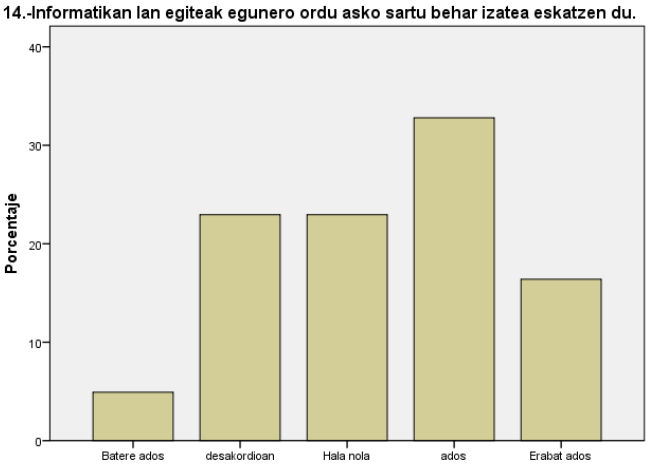


26. grafikoa: Hamahirugarren itemaren erantzuna test-ondoan

14. ITEMA

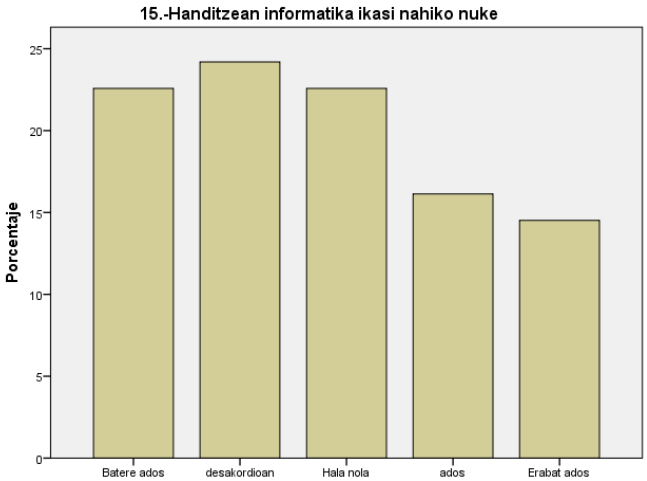


27. grafikoa: Hamalaugarren itemaren erantzuna test-aurrean

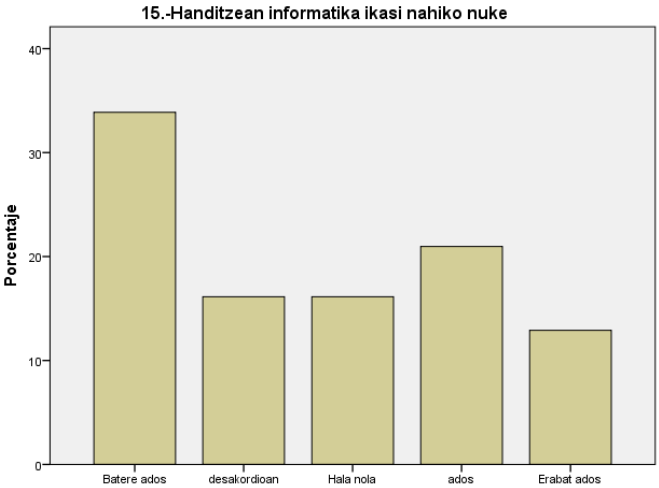


28. grafikoa: Hamalaugarren itemaren erantzuna test-ondoan

15. ITEMA

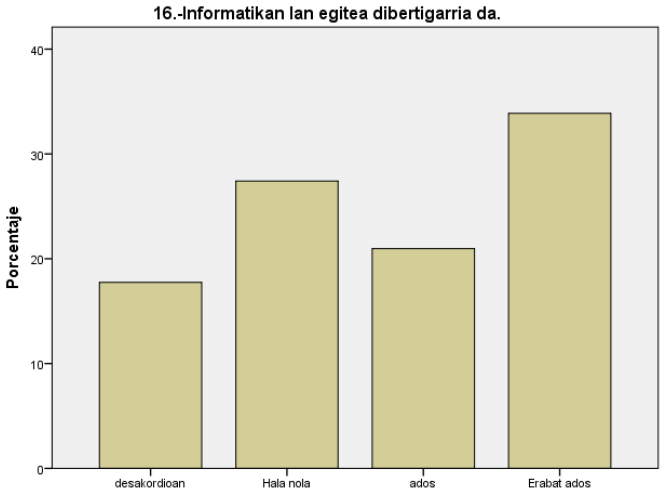


29. grafikoa: Hamabosgarren itemaren erantzuna test-aurrean

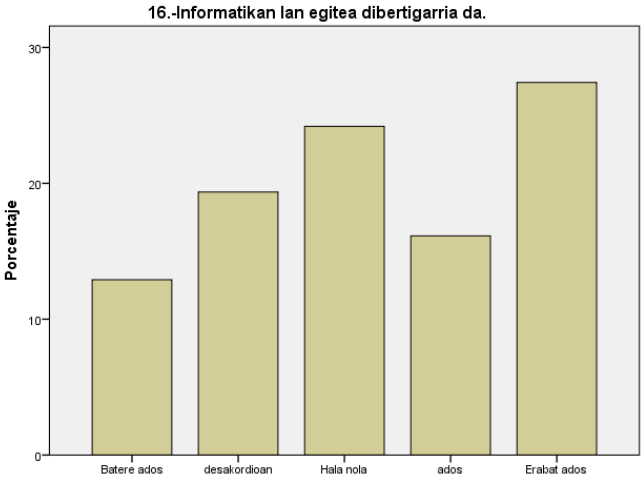


30. grafikoa: Hamabosgarren itemaren erantzuna test-ondoan

16. ITEMA

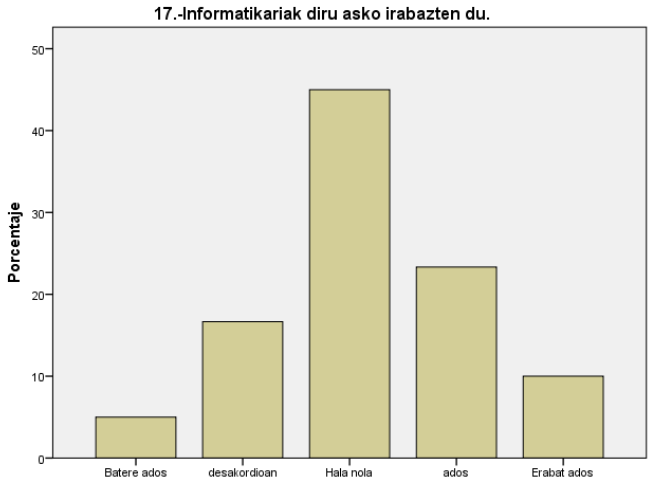


31. grafikoa: Hamaseigarren itemaren erantzuna test-aurrean

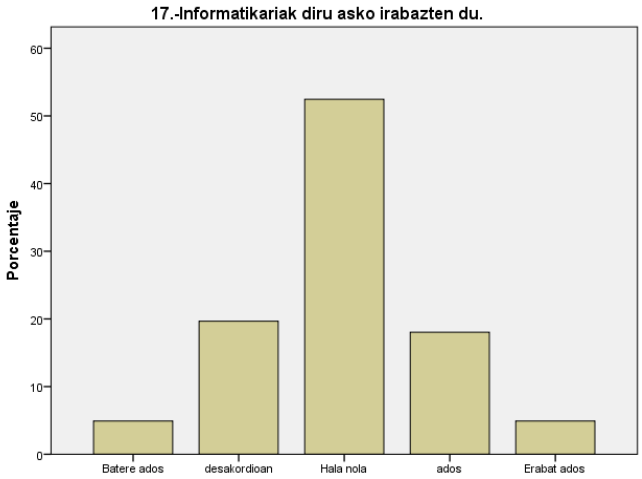


32. grafikoa: Hamaseigarren itemaren erantzuna test-ondoan

17. ITEMA

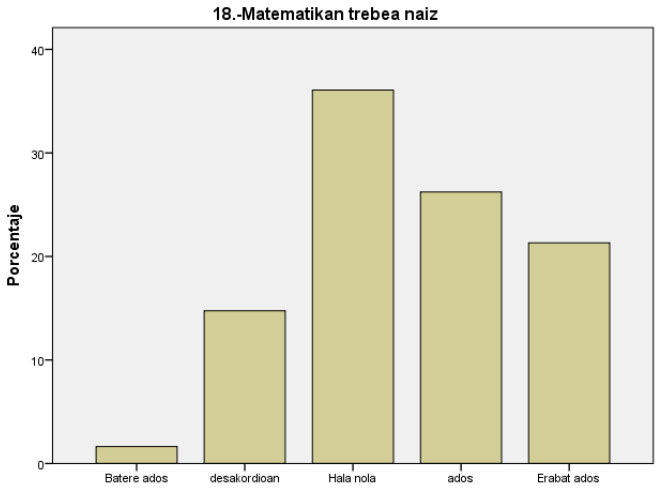


33. grafikoa: Hamazazpigarren itemaren erantzuna test-aurrean

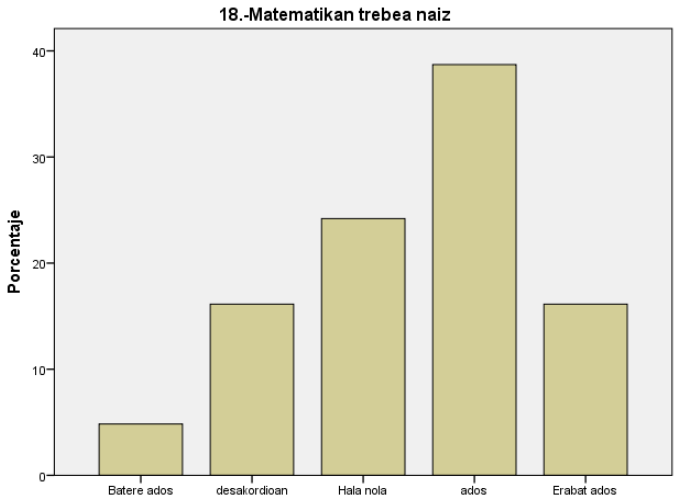


34. grafikoa: Hamazazpigarren itemaren erantzuna test-ondoan

18. ITEMA

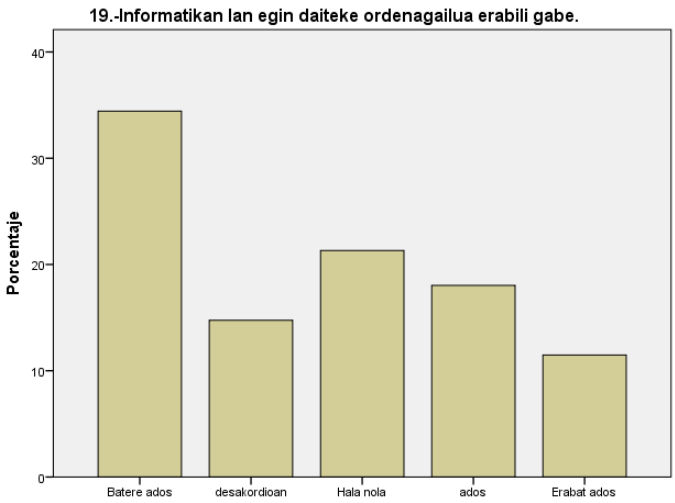


35. grafikoa: Hemezortzigarren itemaren erantzuna test-aurrean

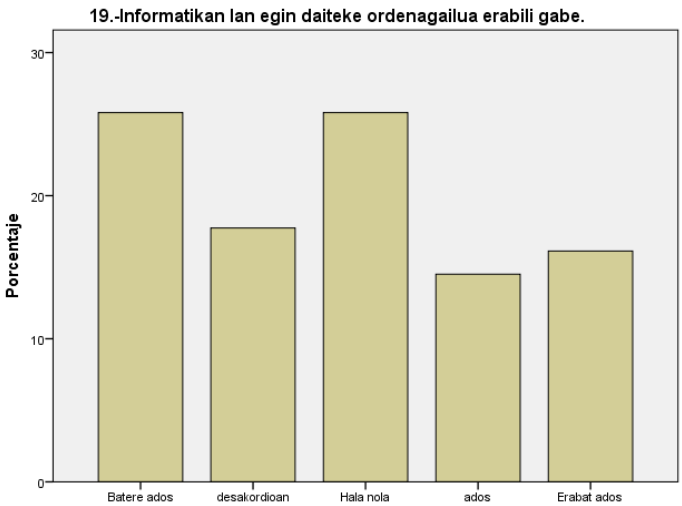


36. grafikoa: Hemezortzigarren itemaren erantzuna test-ondoan

19. ITEMA

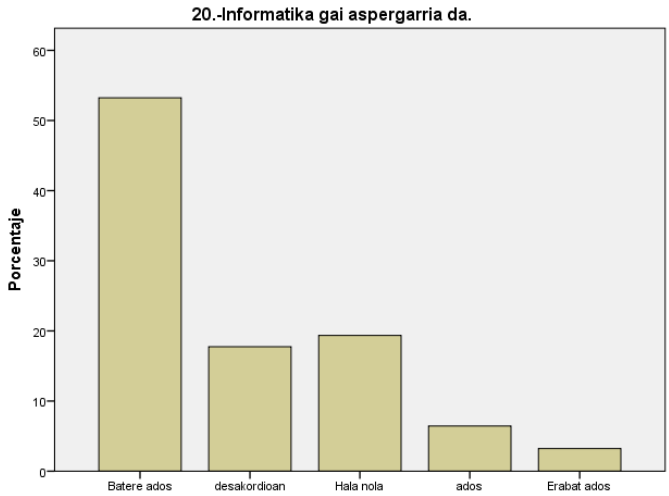


37. grafikoa: Hemeretzigarren itemaren erantzuna test-aurrean

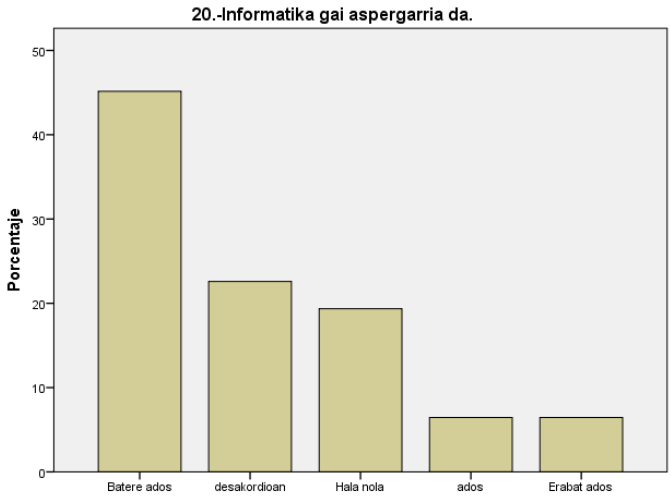


38. grafikoa: Hemeretzigarren itemaren erantzuna test-ondoan

20. ITEMA

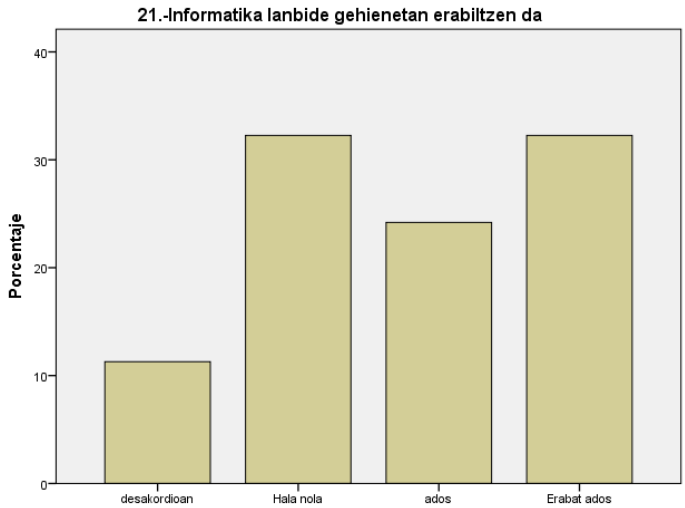


39. grafikoa: Hogeigarren itemaren erantzuna test-aurrean

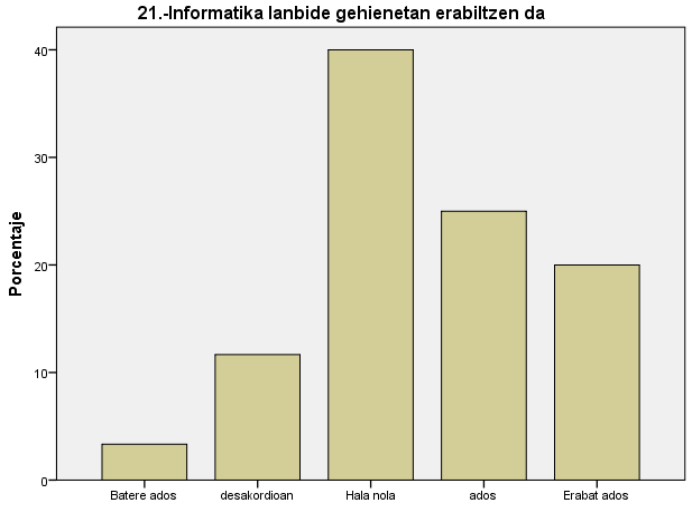


40. grafikoa: Hogeigarren itemaren erantzuna test-ondoan

21. ITEMA

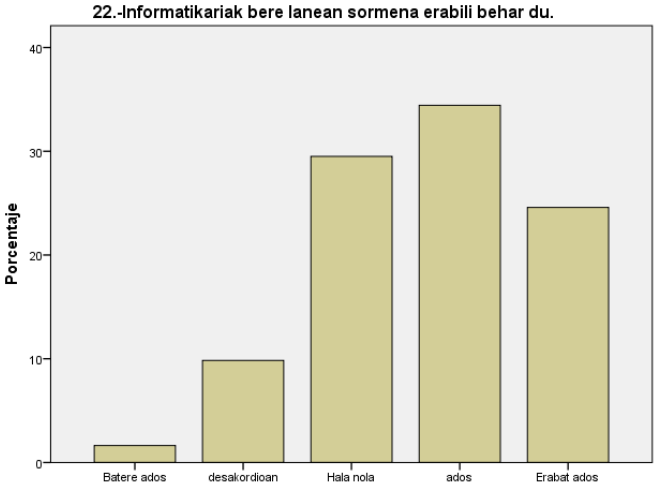


41. grafikoa: Hogeita batgarren itemaren erantzuna test-aurrean

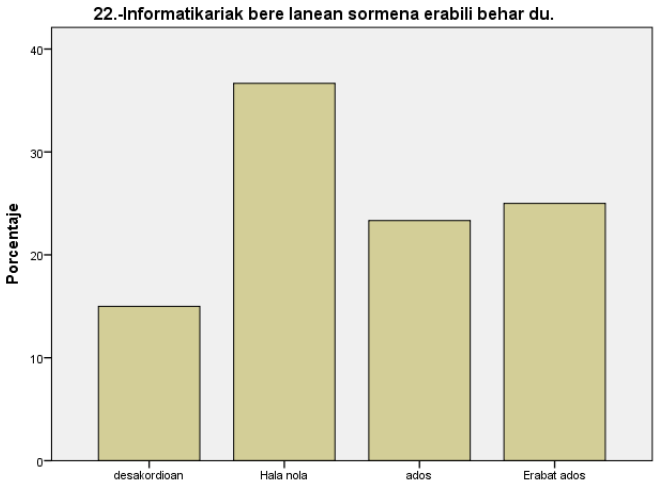


42. grafikoa: Hogeita batgarren itemaren erantzuna test-ondoan

22. ITEMA

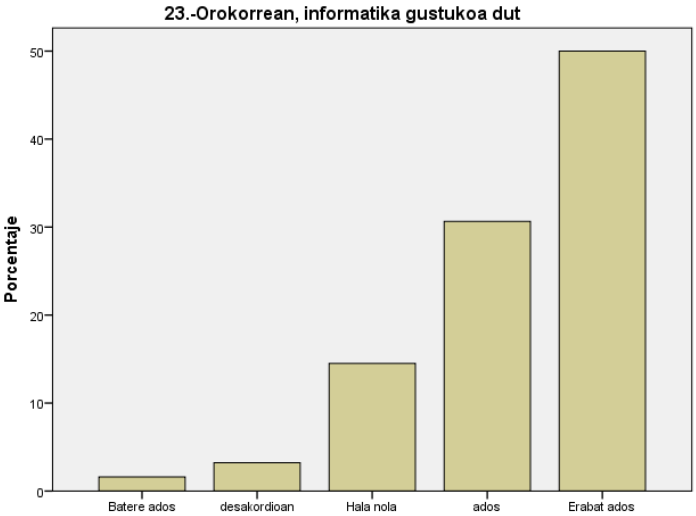


43. grafikoa: Hogeita bigarren itemaren erantzuna test-aurrean

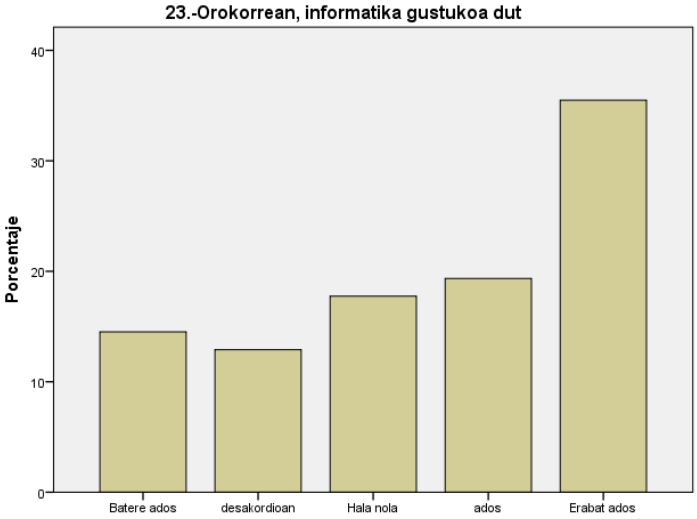


44. grafikoa: Hogeita bigarren itemaren erantzuna test-ondoan

23. ITEMA



45. grafikoa: Hogeita hirugarren itemaren erantzuna test-aurrean



46. grafikoa: Hogeita hirugarren itemaren erantzuna test-ondoan

→ Test-aurreko emaitzak: lehengo urtekoak eta aurtengoak

Itema	Batez bestekoa test-aurrean 2016/2017	Batez bestekoa test-aurrean 2017/2018
1	3,33	3,79
2	3,31	3,34
3	3,08	3,26
4	3,56	3,65
5	3,63	3,48
6	3,66	3,89
7	3,68	3,43
8	3,10	3,13
9	3,82	3,85
10	2,56	2,19
11	2,55	2,35
12	1,58	1,26
13	3,38	3,15
14	3,49	3,39
15	2,90	2,76
16	3,89	3,71

17	3,30	3,17
18	3,31	3,51
19	2,62	2,57
20	1,95	1,89
21	3,49	3,77
22	3,53	3,70
23	4,13	4,24

5. Taula: 2016/17 eta 2017/18 ikasturteetako LHko ikasleen bataz bestekoak test-aurrean

Goiko taula honetan, iaz lehen hezkuntzako ikasleak test-aurrean ateratako bataz bestekoak eta aurten item berdinetan ateratako bataz bestekoak agertzen dira. Izan ere, aipatu bezala haurrek informatikari buruz dituzten aurre-ezagutzak zeintzuk diren analizatu baita. Orokorrean, esan daiteke gutxi gorabehera antzeko emaitzak atera zirela lehengo urtean eta aurten ere, ez dago datu adierazgarri edota desberdintasun handia adierazten duen datu esanguratsurik.

Hala ere, aipatzearren, lehenengo itema (internet erabiltzea ezinbestekoa dela esaten duena) aurtengo ikasleek internet eta informatika erlazionatuago ikusten dute lehengo urtekoek baino. Item horretan eman da alderik nabarmenena. Informatika eta ordenagailuak erlazionatzen dituen 19.itema ere interesgarria da. Izan ere, lehengo urtean posibleago ikusten zuten informatika ordenagailu gabe aurtengo ikasleek baino.

Bestalde, generoari dagokionez, esanguratsua da ikustea lehengo urtean bataz bestekoa altuagoa izan zela mutilak neskak baino hobeagoak direla informatika ikasteko esaldian (12.itema). Funtsean, gaur egun bereizketa hori gutxitu egin dela ikusi da, bataz bestekoa 1,26ra jaitsiz.

Amaitzeko, informatikari baten trebetasunei dagokienez, 5.itema (problemak ebaztea), 9.itema (lan taldean trebea), 13.itema (pentsaera matematikoa), 18.itema (matematikan trebea) eta 22.itema (sormena) oinarrian hartu ezkero, ikusten da problemak ebaztearen eta pentsaera matematikoa izatearen gaitasunak gutxitu egin direla, hau da bataz bestekoak baxuagoak izan direla, baina lan taldean trebea izatearena, matematiketan trebea izatearena eta sormenaren trebetasunak izatearekin ados agertzen direla, lehengo urtean baina gehiago.

→ Generoaren araberako emaitzak

Jarraian, genero aldetik test-aurrean eta test-ondoan lorturiko bataz bestekoak alderatuko dira. Horretarako, beste taula bat egin da eta aldaketen esangura zenbatekoa den aztertu da.

	Batez bestekoa test-aurrean		Esangura[2]		**Batez bestekoa test-ostean**		Esangura	
Itema	Neskak	Mutilak			Neskak	Mutilak		
1	3,53	4,11	0,029	*	3,41	3,57	0,526	
2	3,21	3,52	0,317		3,16	3,40	0,417	
3	3,24	3,29	0,850		2,81	2,87	0,994	
4	3,64	3,67	0,756		3,78	3,87	0,654	
5	3,47	3,50	0,959		3,13	3,57	0,164	
6	3,79	4,00	0,681		3,53	3,70	0,522	
7	3,36	3,50	0,606		3,61	4,03	0,027	*
8	3,24	3,00	0,319		3,00	3,43	0,136	
9	3,91	3,79	0,556		3,87	4,00	0,412	
10	2,12	2,29	0,704		1,84	2,04	0,752	
11	2,03	2,75	0,032	*	1,94	3,07	0,001	**
12	1,06	1,50	0,023	*	1,26	1,40	0,648	
13	3,18	3,11	0,626		3,22	3,50	0,338	
14	3,41	3,36	0,814		3,25	3,41	0,681	
15	2,38	3,21	0,028	*	1,87	3,43	0,000	**
16	3,44	4,04	0,032	*	3,00	3,53	0,119	
17	3,09	3,27	0,477		2,84	3,14	0,197	
18	3,33	3,71	0,182		3,41	3,50	0,814	
19	2,47	2,71	0,521		2,69	2,87	0,634	
20	1,85	1,93	0,688		2,06	2,07	0,601	
21	3,59	4,00	0,132		3,26	3,69	0,141	
22	3,67	3,75	0,650		3,68	3,48	0,473	
23	3,97	4,57	0,010	*	2,87	4,13	0,000	**

6. Taula: generoa kontuan izanda, test-aurrean eta test-ondoan LHko ikasleek lorturiko bataz bestekoak

Bigarren taula honetan, esan bezala neska eta mutilen bereizketa egin da eta item bakoitzean test-aurrean eta ondoren ateratako bataz bestekoak aurkeztu dira. Hori horrela, ikus daiteke test-aurrean 6 aldaketa esanguratsu eman direla 1,11,12,15,16 eta 23 itemetan zehazki.

[2] * Bat dagoenean, desberdintasunak 0,05en adierazgarriak direla esan nahi du.
Bi ** daudenean, desberdintasunak 0,01en adierazgarriak direla esan nahi du.

- **1. itema** → *Informatikan, internet erabiltzea beharrezkoa da*: kasu honetan interneten beharra handiagoa sumatu dute mutilek neskek baino.
- **11. itema** → *Handitzean informatikan lan egin nahi dut*: item honetan ere ezberdin erantzun dute bai neskek eta baita mutilek ere. Funtsean, mutilek beraien burua informatikan lan egiten gehiago ikusten dute neskek baino.
- **12. itema** → *Mutilak, neskak baino hobeagoak dira Informatika ikasteko*: hasiera batean, mutilak item honen alde ados zeuden neskak baino gehiago. Hala ere, bataz bestekoak oso baxuak dira bi kasuetan.
- **15. Itema** → *Handitzean informatika ikasi nahiko nuke*: kasu honetan ere, mutilak bataz besteko handiagoa adierazi dute, gertuago identifikatzen dira esaldi honekin.
- **16. Itema** → *Informatikan lan egitea dibertigarria da*: Bi kasuetan, nahiko bataz besteko altuak eman dituzte, nesketan 3,44 izan da emaitza eta mutiletan 4,04. Beraz, Informatika dibertigarria dela dioten test-aurrean.
- **23. Itema** → *Orokorrean, informatika gustukoa dut*: aipatu den azken item honetan ere mutilen bataz bestekoa (4,57) nesken bataz bestekoa baino (3,97) altuagoa izan da, baina aipatu beharra dago bi kopuruak erabat ados aukeratuk oso hurbil daudela.

Bestalde, test-ondoko emaitzak aztertu ezkero, aldaketak nabarmentzen dira test-aurrean ateratako emaitzekin. Kasu honetan, mutil eta nesken aldea 11, 15 eta 23 itemetan mantentzen da, baina 7. Itemean lehen nabarmentzen ez zen aldaketa esanguratsua atzeman da.

- **7. itema** → *Informatika, matematikarekin erlazionatua dagoen gaia da*: test-aurrean ez bezala, kasu honetan proiektua burutu ondoren, badirudi mutilek Informatikaren gaia matematikarekin gehiago erlazionatzen dutela neskek baino, mutilen bataz besteko 4,03 izanik eta neskena, aldiz, 3,61. Hala ere, bi kasuetan test-ondoan bataz besteko altuagoak eman dituzte test-aurrean baino. Hori horrela, matematikarekin duen harremanaz ohartu direla atzeman da.
- **11. itema** → *Handitzean informatikan lan egin nahi dut*: item honetan aldeak gehiago nabarmendu dira. Hau da, mutil gehiago ikusten dira etorkizunean Informatikarekin lanean (3,07) neskak baino (1,94). Eta ez hori bakarrik, mutilen

bataz bestekoa handitu den bitartean, neskena gutxiagotu egin da test-aurreko bataz bestekoekin alderatu ezkero.

- **15. itema** → *Handitzean informatika ikasi nahiko nuke*: oraingoan ere, bai neska eta bai mutilen arteko aldea areagotu egin dela ikusi daiteke. Hori horrela, mutilen bataz bestekoa zertxobait igo den heinean (3,21-etik 3,43-ra) neskena jaitsi egin da (2,38-tik 1,87-ra). Beraz, neskak gutxiago ikusten dira informatikako ikasketetan mutilak baino.
- **23. itema** → *Orokorrean, informatika gustukoa dut*: azkeneko item honetan, test-aurreko egoera errepikatzen da. Izan ere, mutilen bataz bestekoa altua den bitartean, 4,13 zehazki, neskena test-aurrean lortutakoa baino txikiagoa da, 2,87. Beraz, esan daiteke informatika mutilek gustukoago dutela neskek baino.

3.2. Emaitza kualitatiboak

Hasteko, informazioa sailkatzeko asmotan, lau kategoria zehaztu dira eta behaketetan nahiz eztabaida taldeetan bildutako informazioa bertan banatu da.

1. KATEGORIA: Metodologia

Kategoria honetan, metodologiaren inguruko ideiak eta iritziak jaso dira. Finean, proiektua aurrera nola eraman den, ze material erabili den, etorkizunean proiektua zabaltzeko asmotan ze irtenbide metodologiko proposatzen diren eta zein pausu jarraitu diren azaltzen dituzten esaldiak bildu dira.

→ Eztabaida taldeetan jasotako informazioa

- DBHkoei gutxien gustatu zaiena: guk esplikatzea, gure klasekoei guk azaltzea, simulazioak egitea gure klasekoen aurrean, ez ematea aukera proiektuan parte hartzeko (aukera eman ezkero parte hartu dugunen erdiak baietz esango luke eta besteak ezetz) eta haur desgaitu bati, zailtasun bat duen haur bati azaltzea, oso zaila egin zaigu eta guk erakutsi behar izan diogu eta ez genekien nola.

- Saio prestaketak: arbelean azaldu ditugu saioak, simulazioen bitartez. Beti berdin lantzen genuen eta gu talde bezala oso ondo egon gara. Irakasleek gidoi bat ematen ziguten saioetan lantzeko.

- Klasean txoko bat egon ezkero landutako jolasekin, ondo baina gu ez ginateke ibiliko eta LHkoak igual bai, zalantzak. Baina ikusita nola dian ez.

- Unibertsitateko ikasleak zuzenean hobe da, harreman gehiago egiten da. Egin daiteke bideoetan azalpenak eman baina zalantzak zuzenean galdetu.

- Bigarren batxilergokoak sartzea EZ da interesgarria, zuzenean beraiek etortzea hobe da.

- Esperientzia? Nahiko ona. Hurrengo urtekoei probatzeko esango genieke.

- Proposamena: aukerakoa izatea, hasieran aurrezpen orokor bat egin denei eta eman aukera parte hartzeko edo ez.

- DBH taldeak mugitze hobe da, aberasgarriagoa da.

- Irakasle bezala gure papera eroso izan da, saioak ondo neurtuta izan dira eta guri ere batzuetan ondo etorri zaigu pixka bat deskonektatzeko, betikotasunetik irteteko.

- Txokoarena ideia ona? Momentuan ondo daude, baina ondoren? Zalantzak ditugu erabiliko zituzten edo ez. Magia jokoa bai kanpoan errepikatu dute. Baina jolasmatika beraiek bakarrik itxi dute.

- Proiektuaren kezka bat nola zabaldu da. Hala ere, eskola errealitatean proiektu askotan murgilduta gaude eta zaila ikusten dugu, guri curriculumak gidatzen gaitu. Bertan sartu ezkero, lantzeko arazorik gabe.

- Kasu honetan proiektuan irakasle guztiak berriak izan dira, ez dira errepikatzaileak.

- DBHko irakasleei zer gustatu zaizue gehien? Ikasleen trukea, maila desberdinen arteko transmisioa.

- *"Aurten, prestaketa saio gutxiago izan ditugu gure ikasleekin eta hori gaizki dago. Lehengo urtean egiten genuen saio bat prestatu eta hori eman, bigarrena prestatu eta hori eman … eta asko hobe zen. Ez da lehenago hasi behar! Bestela edukiak oso urruti gelditzen dira"*. (DBH irakasleak)

- Ordenagailu gabe lantzea kostatu zaie, paperean egitea. Zentzua du horrela lan egitea baina hasieran ez zuten ikusten, orokorrean. Ikasi dute, baina "*Hala ere, ez dugu asko sakondu ordenagailua ez erabiltze horretan".*

- Unibertsitateko ikasleen prestaketa eta materiala oso ondo dago, baina zailtasuna lengoaian zegoen. Ez zekiten oso ongi nola azaldu.

- "*Gehiegi parte hartu dugu. Ikusi dugu ikasleek orokorrean gure laguntza behar izan dutela, azalpen orokorretan bereziki, eta gero taldeka jartzen zirenean autonomia gehiago izan dute. Segun zein".* (DBHko irakasleak).

- Egia da ez dela hautazkoa, aukera ematea hobe dela, baina hori ere zailagoa da. *"Jarri dezakegu aukera bezala IKT eta IKT + jolasmatika normalean bi talde izaten ditugulako".*

- Ez du zentzua klasean txoko bat izatea jolasekin, LH igual bai.

- Proiektua zabalduko balitz, nola egin liteke? Bideo eta posta bidez ez ba bide egokiena, kontaktua behar dute unibertsitateko ikasleekin. Eta ikastetxeko irakasleekin? Hori errazago ikusten dut, baina galtzen da unibertsitateko ikasleekin transmisioa eta hori pena bat da.

- Proiektuari ez zaio itxiera eman, lehengo urtean bisitaldia egin genuen. Proposamena hurrengo urterako: bisita hasieran egitea, lehenengo ikustea zer dagoen, zenbat jendek egiten duen lan horretan eta hori motibazio bilakatu daiteke, jabetzeko atzean dagoen lana.

- Gehien gustatu zaiena: dadoen jolasa, magia jolasa, DBHko ikasleak beraiengana joatea.

- Datorren urtean egitearen alde. Positiboa da, esperientzia ona da eta hautazkoa izan ezkero gomendagarria da.

- Txoko bat edukitzea ideia ona da, jendeak erabiliko luke, jolasen saio bakarra dugu eta denbora ez badu ematen txoko hauek erabilerarako izateaz aprobetxatu daiteke.

- LHkoak txikiago batzuengana joatea azaltzea zaila ikusten dute beraiek bakarrik, laguntzarekin, ordea, bai irakasleren batekin.

- LHkoak DBHko ikasleak izatean apuntatuko liratekeela esan dute, gainera proiektua ezagututa errazagoa dela aitortuz.

→ Behaketetan jasotako informazioa

- DBHko taldea adosturiko hiru talde desberdinetan banatu dira eta bakoitza irakasle batekin 6.mailako ikasgela batetara sartuko dira.

- *"Lehengo urtekoarekin konparatuz, DBHko saioak eskas gelditu dira. Aurten, 5 saio soilik egon dira eta bata bestearekiko denbora pasa da. Aldiz, lehengo urtean 10 saio egin ziren LHko 10 saioak prestatzeko eta ikasleak lasaiago eta preparatuago ikusten ziren".*

- Hau azken saioa izan da eta hobekien aurrera eraman dutena, klaseetan preparatu dutenaren seinale da.

2. KATEGORIA: **Parte hartzaileen arteko harremanak**

Kategoria honetan ikasle adin desberdinetakoen artean, irakasleen artean eta irakasle nahiz ikasleen artean izandako harremanak nolakoak izan diren azaltzen dituzten ideiak bildu dira. Funtsean, parte-hartzaileen artean egon den tratu eta ezagutza trukearen ondorioz sorturiko erlazioak agerian uzten dituzten esaldiak daude.

→ Eztabaida taldeetan jasotako informazioa

- Gehien gustaturikoa: umeekin egotea. Segun ze ume.

- Irakasle bezala gustura egon gara, baino segun zeinekin.

- Unibertsitateko ikasleekin: ondo, jatorrak, gustura egon gara. Hasiera kostatu zitzaigun, lehen saioan galduta geunden. Guri ere beraiekin geunden klaseetan galdetzea kostatzen zitzaigun, baina beraien azalpenak ondo egon dira.

- LHko irakasleekin oso ondo.

- Unibertsitateko ikasleak DBHra joatea oso ondo atera da. Gertutasuna lortu dute.

- LHko irakasleekin oso ondo, harrera ona eta gustura egon dira.

- Azalpenak errazak izan dira eta ez bazuten ulertzen, DBHko irakasleek lagundu gaituzte.

- Gure ikasleen jarrera saioetan oso kaxkarra izan da.

- DBHkoek LHkoei azaltzea arazorik gabe, beraiei egokitzea ez zaigu kostatu.

- Hala ere, DBHko batzuk desastre aritu dira, jarrera ez dute oso ona izan, baina bazegoen baita jendea asko zekiena. (LHko ikasleak)

→ Behaketetan jasotako informazioa

- Batzuek zailtasun edo parte-hartze handiagoa izan dute beste batzuek baino, baina orokorrean DBHko talde honek LHko ikasleekin kontaktuan beste taldeak baino lasaiago eta naturalago egon dira.

- DBHkoen zalantzak eta ezjakintasunak LHko haurrek ere sumatu dituzte eta batek *"que note enteras!"* esan dio bere DBHko ikasleari.

- LHko irakaslea entzun dut beste irakaslearekin hizketan *"guri DBHko mutil bat tokatu zaigu ez digula ezta hitz egin …"*.

- Bi neskek eman dituzte azalpenak eta bi mutilak LHko ikasleekin hizketan eta baloiarekin jolasean aritu dira. Hauek oso jarrera txarra dute, ez dute batere motibaziorik eta, nahiz eta ez izan behintzat interesa dutela azaldu beharrean, gainera zirikatzen ibiltzen dira eta LHko taldea aztoratzen.

- Bereziki, behaturiko taldea seguru egon da bere LHko taldeekin.

3. KATEGORIA: **Informatikaren inguruko edukiak eta ezagutzak**

Finkaturiko hirugarren kategoria honetan, informatikari buruz zekizkiten ezagutzak, erakutsitako ezagutza berriak, ikasirikoak, azaldurikoak … biltzen dira. Edukiak dira kategoria honen muina eta noski eduki hauek informatikari buruzkoak izango dira, bai bazekizkitenak eta baita ikasi dituzten berriak ere.

→ Eztabaida taldeetan jasotako informazioa

- Ondo irakasteko gaia menperatu behar da.

- Zenbaki bitarra: zaila, gogo falta izan dugu ulertzeko.

- Irudi eta datuen adierazpidea: erraza.

- Programazioa: txikiei hau kostatu zaie ulertzea gehien. Guk bageneukan ideiaren bat, baina beraiei kostatu.

- Orokorrean, gai berriak izan dira.

- Irudi desberdina dugu informatikaren inguruan, beste gauza bat da. Badago informatika ordenagailurik gabe.

- Ikasitako gauzak ez ditugu ikastolatik kanpo erabili eta LHkoek uste dugu ezta ere.

- Klasetik kanpo erabili duten komentariorik ez dira entzun.

- Ikasitakoak erabili dituzte eskolatik kanpo, baina gaztagoei soilik, helduagoei ez.

- Zer gustatu zaizue gehien? *Ikustea ikasleak gai direla egiteko, sorkuntza eta informatikari praktizitatea aurkitu diotela*. (LHko irakasleak)

- Zaila egin zaigu edukia, baina ikusi dute ikasleek beraiek baina lehenago ulertu dutela.

- Zer ikasi dute ikasleek?

- Egunerokotasunean erabiltzen dituzten trasteen (mugikorrak, bideojokoak, tablet-ak …) atzean dagoen guztia, dagoen lan guztia.
- Informatika zerbait gehiago dela.
- Matematikaren garrantzia eta horren erabilera praktikoa (graduak, probabilitatea).
- Informatikari beldurra kentzen.

- Edukiak klaseetan ematen dugunarekin erlazioa badauka.

- Haurrek (LH) gazteek baino (DBH) erraztasun gehiago izan dute edukiak ulertzeko.

- Edukiak IKT ikasgaiarekin bat datoz. Programazioa lantzen da, arazorik gabe.

- Zer ikasi dute: jokoek (bideojoko) nola funtzionatzen duten, jolasak sortzeko prozesua, jolas berriak, sistema bitarra, ordenagailuan zer egin behar den funtzionatzeko.

- Informatika bai da posible ordenagailu gabe. Ondo ikasi dugu, diferentea da, hasieran uste genuen txorrada bat zela baino ez.

- Informatikaren inguruko pentsamendua aldatu da.

- Matematikaren duen lotura ikusi da, antza handia dute, lehen ez zuten lotura hau egiten eta orain bai. Aurrena pentsatu behar da, ondo, ze zenbaki asko dira.

- *Edukiak ondo ulertu dira, DBHko azalpenak onak izan dira. Orokorrean ondo egon gara baina ez dira oso gustura egon mate gustatzen ez zitzaienak*.

- Eskuekin kontatzearena zaila.

→ Behaketetan jasotako informazioa

- Zer da informatika zuentzat? LHko ikasleen aldetik ez da erantzun asko entzun eta horregatik, Enarak lagundu egin die. (…) *"Ondo pasatzea", "Ordenagailuak", "Facebook, instagram eta horrelakoak" ...* Modu honetako erantzunak entzun dira ikasleen partetik.

- LHko ikasle batek: *"magia jolasa nik badakit nola egin duen".*

- LHko asko ulertu gabe gelditu dira: *"no lo pillo"* esanez.

- LHko irakaslea gugana gerturatu eta honako hau esan digu: *"ez naiz harritzen ez ulertzea! Nik ere goiz oso bat pasa nuen ulertzeko eta azaltzeko zaila da".*

- *Garrantzitsuena, LHko haur hauek informatikaz hitz egiten dutenean edukiak ezagunak egitea, "sonatzea" da helburua. Ni horrekin pozik nago".*

- Enarak bere diskurtsoan informatikako hainbat teknizismo aipatu ditu, baina bakoitza zer den era erraz batean azaldu die, izan ere beraientzat kontzeptu berriak baitira.

- Egoera oso zaila da, irakasle bat galdu dute ikasleek, ordezkoa etorri da, baina ez du ongi programa ezagutzen eta horregatik zertxobait galduta dagoela aitortu du.

4. KATEGORIA: **Informatika eta generoa**

Azkeneko kategoria honetan, hainbestetan aztertu den gai baten inguruko ideiak biltzen dira: informatika eta generoa. Hau da, nesken eta mutilen artean informatikari dagokionez zer nolako desberdintasunak ematen diren, zer nolako jarrerak atzematen diren edota benetan desberdintasunik badagoen edo ez.

→ Eztabaida taldeetan jasotako informazioa

- Informatikan neskak: gutxiago hitz egin, baina hobe ulertu! Interes gehiago LHko neskak mutilek baino. Mutilak *"más a su bola"*. DBHkoak: segun pertsona, segun ze gai. Teoria igual gehiago gustatu neskei eta praktika mutilei. Bereizketarik ez, gustatu eta listo.

- Generoa eta informatika: iritzia? Ez dut nabarmendu alderik, sexua ez dugu ikusi gaitasuna baizik.

- Generoa: ez dira atzeman desberdintasunak. Egia da kopuruan neska gutxiago daude, baina jarrera berdina izan da. Desberdintasuna, gizarte estereotipoan kokatu daiteke. Baita ingeniari hitza entzutean hor aldaketa eman zen.

- Neska eta mutilen bereizketa ez dute ikusi, denak berdin egon dira, denek interes berdinak zituzten.

4. ONDORIOAK

Ondorioak zehazteko beharrezko informazioa lortzeko, goiko aldean ikus daitekeen bezala analisi kuantitatiboak eta kualitatiboak burutu dira. Horietatik, informazio pila lortu da, batzuetan uste zena bete delarik eta beste batzuetan, aldiz, ideiak kontrajarriz. Noski, hemen azpimarraturiko ideiak eztabaida taldeetan, behaketetan eta inkestetan parte-hartzaileek esandakoarekin (inferentzi baxuko lekukoak) indartu dira.

Hasteko, esan daiteke, hasieran egindako bileretan buruturiko plangintza ez dela guztiz bete. Izan ere, Lehen Hezkuntzako 10 saio planifikatu ziren hasiera batean, baina ondoren zubi eta jai egun batzuk egon dira saio hauek burutzeko aukera galduz. Hortaz, 10 saio izan ordez 7 saio burutu dira. Bestalde, proiektuari amaiera eman ez zaiola ikusi da, ez da proiektuen aurkezpen bat egon hitz egin zen moduan. Hori egin ostean, taldeka bai lantxo bat burutu zutela Lehen Hezkuntzako ikasleek, baina ez zuten izan besteei irakasteko denborarik.

Honetaz gain, erabili diren azalpenak aproposak izan dira. Teoria eta praktika uztartu da eta talde lana sustatu da lehen hezkuntzako ikasleen artean. Esperientzia nahiko ona dela aitortu dute eta hurrengo urtekoei probatzeko gomendatuko liekete. Eztabaida taldeetan ideia hauek bildu dira:

> "*Datorren urtean egitearen alde. Positiboa da, esperientzia ona da eta hautazkoa izan ezkero gomendagarria da".*
>
> *"Esperientzia? Nahiko ona. Hurrengo urtekoei probatzeko esango genieke".*

Bestalde, edukiei dagokienez, esan daiteke lehen hezkuntzako ikasleei informatikari buruz zekizkiten ezagutzak eraldatzeko eta berriak ikasteko aukera aurkeztu zaiela. Beraiek, argi zeukaten, eta horrela jakinarazi zuten lehen klasean, informatika *"Ondo pasatzea", "Ordenagailuak", "Facebook, instagram eta horrelakoak" ...* zela, baina proiektu hau aurrera eraman ostean, iritzi aldaketa bat eman zen.

Ikusi dute, alde batetik, informatikan lan egin daitekeela ordenagailu gabe, test-aurrean bataz bestekoa baxuagoa izan zen (2,57) eta test-ondoan, aldiz, altuagoa (2,77) eta ez dela uste zuten bezala hain dibertigarria informatikan lan egitea (test-aurrean 3,71 eta test-ondoan 3,26). Honen atzean dagoen ideia, beraiek informatika bideojokoekin eta aisialdiarekin lotura egiten zutela da. Ondorioz, beraien burua ez dute gehiengoek informatikaren munduan kokatzen ezta beraien etorkizuna informatikari bezala ikusten (2,76tik 2,63ra pasa). Behaketetan era ideia hau indartu da, ondoko inferentzi baxuko lekukoekin:

> *"Informatika bai da posible ordenagailu gabe. Ondo ikasi dugu, diferentea da, hasieran uste genuen txorrada bat zela baino ez".*
>
> *"Informatikaren inguruko pentsamendua aldatu da".*

Gainera, esan daiteke aurtengo lehen hezkuntzako ikasleen gehiengo handi batek test-aurrea egitean informatika gustuko zutela aitortu zuela (4,24), iazkoek baino bataz besteko altuago batekin (4,13), baina proiektua egin ostean, nabarmen jaisten da bataz besteko hori 3,48 batetara iritsiz, lehengo urtearekin konparatuz askoz ere baxuagoa izanik (4,24). Finean, esan daiteke informatikan lan egitea beraiek uste zutena baino zailagoa dela, pentsaera matematikoa garatuta izan behar dela, ordu asko sartu behar direla eta lantzen diren edukiak zailak direla. Honen erakusle ditugu ondorengo esaldiak:

> *"LHko irakaslea gugana gerturatu eta honako hau esan digu: "ez naiz harritzen ez ulertzea! Nik ere goiz oso bat pasa nuen ulertzeko eta azaltzeko zaila da".*
>
> *"Matematikaren duen lotura ikusi da, antza handia dute, lehen ez zuten lotura hau egiten eta orain bai. Aurrena pentsatu behar da, ondo, ze zenbaki asko dira".*

Hala ere, lehen hezkuntzako ikasleak badirudi helduagoek baina azkarrago ikasi edota ulertu dituztela kontzeptu berri horiek:

"*Haurrek (LH) gazteek baino (DBH) erraztasun gehiago izan dute edukiak ulertzeko".*

"Zaila egin zaigu edukia, baina ikusi dute ikasleek beraiek baina lehenago ulertu dutela".

Guzti horretaz gain, informatika eta generoaren artean dagoen harremana aztertuz, aurreikuspenetan argi gelditu zen lortu nahi zen erronketako bat, gizarte erronka bat, informatikan dagoen genero arrakalarekin amaitzea zela. Hortaz, proiektua pasa ostean, esan daiteke iturri desberdinetatik jasotako informazioa positiboa dela gai honi dagokionez. Izan ere, ez da atzematen generoen arteko desberdintasuna, guztiok aukera berdinak dituztela diote eta informatikan ona edo txarra izatearena pertsonen araberakoa dela azpimarratu dute eta ez genero kontua:

"Informatikan neskak: gutxiago hitz egin, baina hobe ulertu! Interes gehiago LHko neskak mutilek baino. Mutilak "más a su bola". DBHkoak: segun pertsona, segun ze gai. Teoria igual gehiago gustatu neskei eta praktika mutilei. Bereizketarik ez, gustatu eta listo".

"Ez dut nabarmendu alderik, sexua ez dugu ikusi gaitasuna baizik".

"Generoan ez dira atzeman desberdintasunak. Egia da kopuruan neska gutxiago daude, baina jarrera berdina izan da. Desberdintasuna, gizarte estereotipoan kokatu daiteke. Baita ingeniari hitza entzutean hor aldaketa eman zen".

"Neska eta mutilen bereizketa ez dute ikusi, denak berdin egon dira, denek interes berdinak zituzten".

Hortaz, eta amaitzeko, esan daiteke proiektuak finean informatikak duen lekua aldarrikatzea eta behintzat informatikaren munduarekin lehenengo kontaktua eskolan ahalik eta lehen egitea bilatzen duela, eta helburu horiek noski burututzat jo daitezkeela. Egia da, lekuan lekuko ezaugarriak eta egoerak proiektuaren aurrera eramatea zaildu duela, baina orokorrean beste edozein proiekturekin ere berbera gertatzen da, momentuan inprobisatzen eta egokitzen ikasi baita.

5. HOBETZEKO PROPOSAMENAK ETA ESKU HARTZEKO ILDOAK

Proiektua ezagutu eta martxan nola eraman den ikusi ostean, esan daiteke proiektu interesgarria dela, berritzailea den heinean ezagutza berriak sustatu nahi baitira ikasleengan. Hala ere, prozesua ikusi eta bertan parte hartu ostean, hobetzeko hainbat gomendio edota proposamen gorde dira.

Alde batetik, esan behar da DBHko ikasleekin buruturiko saioak oso urriak izan direla eta, ondorioz, gaian zentratzea, beraientzat berriak izan diren edukiak ulertzea eta lehen hezkuntzan aurrera eraman behar zituzten azalpenak prestatzea asko kostatu zaiela. Gainera, saio hauek bata bestearekiko nahiko distantziarekin burutu dira eta beraien burua galduta ikusi dute momentu askotan. Beraz, DBHn egin beharreko saio kopurua lehen hezkuntzan egiten diren saio kopuru berbera izatea gomendatzen da eta, honetaz gain, hauek aste batean derrigorrezko bigarren hezkuntzan egin eta hurrengo lehen hezkuntzako saioa gertu egotea ere eskatzen da.

Bestetik, DBHko ikasleei dagokienez, esan finean proiektuan parte hartzera "behartuta" ikusi dutela beraien burua. Hau da, beraiekin eztabaida taldea egin ostean, ikusi da denek ez zeudela oso gustura proiektuan parte hartzen eta hautazkoa izango bazan, baten batek ez lukeela aukera hori hautatuko. Beraz, komentatu da beraientzat IKT hautazko ikasgaiaren azalpena egitean, bi gela direnez, bata IKT soilik egitea eta bestea IKT + Jolasmatika bezala aurkeztea. Horrela, beraiek hasiera hasieratik badaukate proiektuaren berri eta askatasunez erabakitzeko eskubidea ematen zaie. Egia da, irakasleekin hizketan zaila ikusten dutela horrela planteatu ezkero taldea ateratzea, baina aukera bezala urteren batean probatzea ondo legoke.

Halaber, ikasle hauek lehen hezkuntzako saioetan izandako parte-hartzea zertxobait orekatzea eskatzen da. Izan ere, ia beti berdinak ziren azalpenak emateari ekiten ziotenak, baliteke gaia hobekien kontrolatzen zutenak izatea, baina hori gainditzeko, hau da, denek azalpenak emateko gai izateko gaiak ondo lantzea beharrezko ikusten da, denek ulertzea eta prestaketa klaseetan ere ongi trebatzea.

LHko ikasleei dagokienez, garrantzitsua ikusten da astero egoten diren saioetan, lehendabizi aurreko astean non utzi zuten azaltzea, gogoratzea zertan ibili ziren eta egun horretan zer egingo duten. Izan ere, ikasleentzat eduki berriak dira eta aste batetik

bestera oso ohikoa da egindako ahaztea. Horregatik, funtsezko ikusten da azalpen horiek egitea kokatzeko eta landutako gaiei ere jarraipen nahiz lotura bat emateko.

Bestalde, maila desberdinetako irakasleekin lan egiteko ere hobekuntzak proposatzen dira. Hasteko, lehen hezkuntzako irakasleei proiektuarekin hasi baino lehen aurkezpen txiki bat egitea ontzat jotzen da. Modu honetan, bilera informatibo honekin beraien ikasleekin landuko dutenaren berri izango dute eta beraiek ere beraien edukiekin loturak egiteko aukerak ikus ditzakete. Derrigorrezko bigarren hezkuntzako irakasleekin prozesuan behar bileraren bat egitea ere gomendatzen da. Izan ere, aurten bezala aldaketak eman daitezke irakasleetan eta beraiek jakinaren gainean jartzea beharrezko ikusten da, baina ez hori bakarrik, beraiekin prozesuan zehar hitz eginez pixkanaka nola goazen edota ebaluazio txikiak egin daitezke hurrengo saioak ahalik eta hobekien bideratzeko. Honetaz gain, dituzten sentsazioak, iritziak, esperientziak … konpartitzeko gune ere bilakatu daitezke topaketa hauek.

Amaitzeko, proiektuari amaiera emateko DBHko ikasleak proiektuarekin hasi baino lehen Informatikako fakultatera txangoa bat egitea aproposa ikusten da. Lehengo urtean egin zen eta modu honetan ikasleek parte diren ere proiektu honen atzean dagoen lana ikusteko aukera dute eta beraien motibazioaren pizgarri izan daiteke. Egia da ere lehengo urtean amaieran egin zela, baina irakasleekin hitz eginda hasieran hobe izango litzatekeela ikusi da, finean beraiek era honetako proiektu bat habian jartzeko egin behar den lana eta parte hartzen duten pertsona guztiak ikustea interesgarria baita.

6. ERREFERENTZIA BIBLIOGRAFIKOAK

- Ararteko (2006). Bizikidetza eta Gatazkak Ikastetxeetan txostena. Eskuragarri: http://www.sc.ehu.es/plwlumuj/ebalECTS/praktikak/bizikidetza-ararteko.pdf

- Badilla Saxe, E. y Chacón Murillo, A. (2004). Construccionismo: objetos para pensar, entidades públicas y micromundos. *Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación"*, (*4*)1, 1-11. Hemendik hartua: http://www.redalyc.org/pdf/447/44740104.pdf

- Barceló, M. (2008). Una historia de la informática. Barcelona: Editorial UOC.

- Eustat: http://eu.eustat.eus/documentos/elem_2627/definicion.html

- Gutierrez, H. J. P. (2004). La vinculación de la informática en la educación. *Praxis*, (*3*)4, 51-57. Hemendik hartua: https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5907192

- Harluxet: http://www1.euskadi.net/harluxet/

- Larraz Mendiluze, E. & Arbelaitz Gallego, O. & Arruarte Lasa, A. & Garay Vitoria, N. & Maritxalar Anglada, M. & Martín Aramburu, J.I. & Ruiz Vázquez, T. & Lukas Mujika, J.F. (2017) Desde la universidad hasta primaria: proyecto piloto de innovación docente en Informática. *ReVisión, (10)*2.

- Lewis C.M. (2017) Good (and Bad) Reasons to Teach All Students Computer Science. En: Fee S., Holland-Minkley A., Lombardi T. (Eds), New Directions for Computing Education (pp. 15-34). Springer, Cham.

- Lukas, J.F. & Santiago, K. (2016). Hezkuntza-ebaluazioa. Leioa: *Euskal Herriko Unibertsitateko Argitalpen Zerbitzua*.

- Meseguer, P. & Moreno, J. & Moreno, J.J. & Olcoz, K. & Pimentel, E. & Toro, M. & Velázquez, A. & Vendrell, E. (2015) Enseñanza de la informático en primaria, secundaria y bachillerato: estado español, 2015. SCIE. Eskuragarri: http://www.scie.es/wp-content/uploads/2015/05/Inform%C3%A1tica-Primaria-ESO-Bach.pdf

- Papert, S. & Harel, I. (1991) Constructionism. Ablex Publishing Corporation.

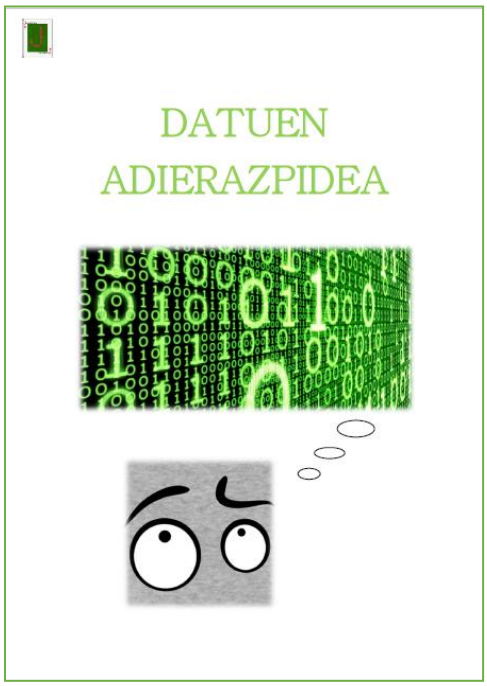
- Riesco Albizu, M., Díaz Fondón, M., Álvarez Gutiérrez, D., López Pérez, B., Cernuda del Río, A., y Juan Fuente, A. (2014). Informática: materia esencial en la educación obligatoria del siglo XXI. *ReVisión*, *7*(3). Hemendik hartua: http://aenui.net/ojs/index.php?journal=revision&page=article&op=viewArticle&path%5B%5D=162&path%5B%5D=270

- Sommerville, I. (2005). Ingeniería del Software (7). Madrid: Pearson.

- Vilanova, G. E. (2017). Tecnología educativa para el desarrollo del pensamiento computacional. *Sistemas, Cibernética e Informática*, (*14*)3, 6-10. Hemendik hartua: http://www.iiisci.org/journal/CV$/risci/pdfs/CA074QW17.pdf

7. ERANSKINAK

7.1. Unitate didaktikoak



Eskuragarri:

1. Unitatea didaktikoa:
https://www.dropbox.com/home/GRAL?preview=1.Datuen+adierazpidea.pdf

2. Unitate didaktikoa:
https://www.dropbox.com/home/GRAL?preview=2.U.D.+Programazioaren+oinarriak.pdf

7.2. Behaketa egunetako landa oharrak

2018/01/11 → **Lehenengo saioa** (zenbaki sistema hamartarra)

Goizeko 9.00ak dira eta Lehen Hezkuntzako Samaniego eraikinean gaude Enara eta biok DBHko ikasleen zain. Lehenago beraiek bere klasean elkartu dira eta 9.03ak aldera bi irakaslerekin gugana iritsi dira. Gaurkoan, lehen aldiz LH 6A, LH 6B eta LH 6C ikasgeletara joan behar dugu. Horretarako, DBHko taldea adosturiko hiru talde desberdinetan banatu dira eta bakoitza irakasle batekin 6.mailako ikasgela batetara

sartuko dira. Ni, lehen eguna izanda Enararekin sartu naiz 6C gelara eta gurekin Maitane, Maider, Aritz eta Oskitz (DBH) sartu dira.

Guztira 22 ikaslek osatzen dute gela, baina gaurkoan 21 izan dira, bat ez da klasera etorri eta. Saioan egin beharreko jarduerak egiteko, LHko ikasle taldea 5 talde izatetik 4 talde izatera pasa dira.

Hasteko, Enarak aurkezpen txiki bat egin du eta jarraian DBHkoek ere beraien buruak aurkeztu dituzte. Hori egin ostean, lehen galdera bota dute: Zer da informatika zuentzat? LHko ikasleen aldetik ez da erantzun asko entzun eta horregatik, Enarak lagundu egin die. Bitartean, DBHko ikasleek hurrengoa nor arituko den adostu dute. *"Ondo pasatzea", "Ordenagailuak", "Facebook, instagram eta horrelakoak"* ... Modu honetako erantzunak entzun dira ikasleen partetik.

Bigarren ariketa magia jolasa izan da. Maiderrek hartu du iniziatiba eta bera hasi da jolasa azaltzen. Esan die beraien urtebetetze egun bat asmatuko duela karta batzuk erabiliz eta ez entzuteko klasetik irten da. Ikasleen guztien artean egun bat adostu dute, nahiko azkar egia esan. Ondoren, Maider sartu da eta eskuan zituen 5 kartetan zenbaki hori badagoen edo ez esateko eskatu die. 5 kartak pasa ostean, 31 zenbakia dela esan du eta haurrak harrituta gelditu dira. Hala ere, bat-batean ikasle batek *"nik badakit nola egin duen*" esan du, etxean magia jolas bat baitzuen eta. Azaltzen zuen bitartean, ikasleei Enarak 5 kartak dituen fitxa banatu die banan bana. Bere ikaskidearen azalpena ulertu ez dutenez, Maiderrek azaldu egin die. Hala ere, asko ulertu gabe gelditu dira batak besteari *"no lo pillo"* esaten. Momentu horretan, talde batetara hurbildu nahiz eta azaldu egin diet. Badirudi, ulertutzat eman dutela nire azalpenaren ostean eta beraien artean jolasean ibili dira.

Ondoren, 9.15ak aldera Oskitz eta Maitane zenbaki sistema hamartarra eta bitarra azaltzera, nahiz hauen arteko konparaketa bat egiteari ekin diote. Horretarako, arbela erabili dute. Azalpena azalekoa izan da eta hasieran ikasleei ere ulertzea kosta zaie. Bertan behatzen nengoela, LHko irakaslea Enara eta nigana hurbildu da eta honako hau esan digu *"ez naiz harritzen ez ulertzea! Nik ere goiz oso bat pasa nuen ulertzeko eta azaltzeko zaila da"*. Enarak lagundu egin die azalpenetan, eta argiago gelditu zaie. Laguntza gisa, eskuekin 31 arte kontatzen irakatsi die ikasleei. Momentu honetan, Enarak Aritz eta Maiderren parte-hartzea eskatu du eta zalantzatsu agertu dira. Beraiek ere ez zekiten modu horretan kontatzen, nahiz eta prestaketa saioetan Informatikako

ikasleei beraiei irakatsi izan. Estututa ikusi dute beraien burua eta urduritasuna nabaritu zaie. Egia da ere justu Gabonetako oporren ondorengo lehen ostegunean izan dela lehen saio hau eta hori nabaritu egin dela, break hori egin ostean, berrik martxan jarri behar direla sumatu zaie. Alde horretatik, beraz, nahiz eta kostatu saioa aurrera eraman dute.

9.35 inguru, taldeka daudela aprobetxatuz, prestaturik zituzten hiru jolasak lantzeko unea iritsi da. Berez, hasierako asmoa DBHko ikasle bat LHko haur talde batekin jarri eta beraiekin hiru jolasak lantzea izan da. Hala ere, ikusi dugu DBHko ikasleek, bakoitzak jolas bat landu duela soilik. Horregatik, 4 taldeak 3 talde izatera pasa dira eta DBHko ikasleak mugitzen joan dira talde batetik bestera, beraien jolasa erakutsiz (1: sistema bitarrez egindako kartekin zenbakiak hurrenkeran jartzea, 2: bakuro eta 3: zenbaki hamartarrak bitarretara pasatzea).

1. jolasa aurrera eramateko, Aritz eta Oskitzek eman dituzte azalpenak. Bertan, ikasleei karkak banatu dizkiete eta helburua banaka-banaka hurrenkerak egitea izan da. Hemen ere, guk jolasteko erabiltzen ditugun karta sorta bezala lau *"palo"* desberdin daude, horietatik bi beltzak direnak eta beste bi gorri. Beraz, banaka, kartak ateratzen joan dira eta zerrendan 1,2,3,4,5, … kokatzen behetik gora mahaiaren erdiko aldean. Kartarik jartzeko izan ezean, karta sortatik berri bat hartu behar izan dute.

2. jolasa Maitanek eraman du aurrera. Hasteko, denek batera irakurri dute egin beharrekoa eta ondoren Maitanek zalantzak argitu dizkie, bere azalpenak emanez. Ulertuta, lanari ekin diote.

3. jolasa Maiderrek azaldu du. Orrialde batean, zenbaki sistema hamartarrean dauden zenbakiak sistema bitarretara pasa behar izan dute. Hau, nire aburuz, hobekien ulertu duten jolasa izan da.

Guztietan, laguntza moduan 15 zenbaki arte sistema bitarrez idatziriko zenbakiak azaltzen diren orrialde bat izan dute beraiekin.

Jolasen lehen txanda, esan bezala 9.35etan egin dute eta bigarrena 9.45 inguruan.

9.55etan, jasotzeko ordua heldu da eta talde guztiak jolas bat aurrera eraman gabe gelditu dira, denbora falta dela eta. Horregatik, materiala bertan utzi dugu eta beraiek hurrengo aste bitartean irakasleekin jolas hori aurrera eramango dute, denek denetatik egin dezaten. Momentu honetan ikasleak jada aztoratzen eta beraien lekutik mugitzen hasi dira.

Klasetik irtetean, besteekin elkartu gara eta pixka bat esperientziak konpartitzeko momentutxo bat izan dugu. Beraien klaseetan gauzak oso ongi joan dira. DBHko ikasleak gustura aritu dira. Hori bai, aurkezpenaren atala kostatu zaie ia denei gehien, baina ondoren jolasak talde txikitan aurrera eraman dituztenean, gure kasuan bezala, erosoago ikusi zaie, bere buruarekiko seguruago. Atal hori bakoitzak oso ondo prestatu du.

Korrika, 10.05ak aldera ikastolatik atera gara.

Eskuragarri:

https://www.dropbox.com/home/GRAL?preview=Landa+oharrak.docx

7.3. Eztabaida taldeak

7.3.1. GIDOIA

DBHko ikasleekin EZTABAIDA TALDEA egiteko GIDOIA

1. Zer da **gehien** gustatu zaizuena?
2. Eta zer **gutxien?**
3. Zuen ustez, saio hauetan zer da ikasi duzuena?
4. Proiektuko saioetan eroso sentitu al zara edo zerbaitek arazoren bat sortu dizu Bai DBHko saioetan baita LHkoetan.
5. Zer moduz sentitu zarete irakasle lanak egiterakoan?
6. Zer iruditu zaizkizue Unibertsitatetik etorri diren ikasleak. Ondo bete al dute beraien irakasle lana?
7. Ikasgaian landu beharreko kontzeptuekin zein neurritan lerrokatzen dira JolasmATIKAn landutakoak? Bat al datoz?
8. Informatikari buruz daukazuen iritzia nolabait aldatu al da?
9. Konputagailuei buruz hitz egin dugu baina oro har konputagailurik erabili gabe. Aukera egokia iruditzen al zaie? Zergatik?
10. Saioetan landutako jolasak erabili al dituzue eskolatik kanpo? Magia jokoak norbaiti egin al dizkiote?
11. Proiektuko saioetan ez daudenean ere bertan landutako jolasak txoko bat edukitzea interesgarria izango ote litzatekeen, hau da, proiektuan erabilitako jolasak txoko batean egongo balira, ikasleek bilatuko ote luketen tarteren bat hara jolastera joateko. Irakasleek haien saioetan bilatuko lukete horrelako tarterik?

12. Zergatik uste duzue nesken interesa informatikarekiko txikiagoa dela. Zer da hemen zaudeten neskek pentsatzen duzuena? Eta mutilek?
13. Nola ikusiko luketen unibertsitateko ikasleak eskolara joan beharrean Internet bidezko kontaktua izatea? Adibidez une zehatz batzuetan bideo-konferentzia eta beste une batzuetan e-posta bidezkoa.
14. Proiektua maila gehiagotara zabaldu nahi izanez gero, agian batxilergoko 2. Mailan egin zitekeen eta gero batxilergoko 2. mailakoak DBH4ra joan. Aukera hori ikusten al duzue?
15. Bestelakorik?

Saioetan landu diren gaiak:

- Zenbaketa bitarra,
- Datu/irudien adierazpidea,
- Algoritmoak
- Bilaketa eta ordenazio algoritmoak
- Programazioa
    - Sekuentziak
    - Begiztak
    - Baldintzak
    - Aldagaiak

DBHko irakasleekin EZTABAIDA TALDEA egiteko GIDOIA

16. Zer da **gehien** gustatu zaizuena?
17. Eta zer **gutxien?**
18. Zuen ustez, saio hauetan zer da ikaslek ikasi dutena?
19. Informatikari buruz daukazuen iritzia nolabait aldatu al da? Eta ikasleena?
20. Proiektuko saioetan eroso sentitu al zara edo zerbaitek arazoren bat sortu dizu Bai DBHko saioetan baita LHkoetan.
21. Zer iruditu zaizkizue Unibertsitatetik etorri diren ikasleak. Ondo bete al dute beraien irakasle lana?
22. Ikasgaian landu beharreko kontzeptuekin zein neurritan lerrokatzen dira JolasmATIKAn landutakoak? Bat al datoz?
23. Konputagailuei buruz hitz egin dugu baina oro har konputagailurik erabili gabe. Aukera egokia iruditzen al zaizue? Zergatik?
24. Proiektuko saioetan ez daudenean ere bertan landutako jolasak txoko bat edukitzea interesgarria izango ote litzatekeen, hau da, proiektuan erabilitako jolasak txoko batean egongo balira, ikasleek bilatuko ote luketen tarteren bat hara jolastera joateko. Irakasleek haien saioetan bilatuko lukete horrelako tarterik?
25. Zergatik uste duzue nesken interesa informatikarekiko txikiagoa dela?

26. Nola ikusiko luketen unibertsitateko ikasleak eskolara joan beharrean Internet bidezko kontaktua izatea? Adibidez une zehatz batzuetan bideo-konferentzia eta beste une batzuetan e-posta bidezkoa.
27. Proiektua maila gehiagotara zabaldu nahi izanez gero, agian batxilergoko 2. Mailan egin zitekeen eta gero batxilergoko 2. mailakoak DBH4ra joan. Aukera hori ikusten al duzue?
28. Bestelakorik?

Saioetan landu diren gaiak:

- Zenbaketa bitarra,
- Datu/irudien adierazpidea,
- Algoritmoak
- Bilaketa eta ordenazio algoritmoak
- Programazioa
    - Sekuentziak
    - Begiztak
    - Baldintzak
    - Aldagaiak

LHko ikasleekin EZTABAIDA TALDEA egiteko GIDOIA

29. Zer da **gehien** gustatu zaizuena?
30. Eta zer **gutxien?**
31. Zuen ustez, saio hauetan zer da ikasi duzuena?
32. Proiektuko saioetan eroso sentitu al zara edo zerbaitek arazoren bat sortu dizu
33. Zer iruditu zaizkizue DBHtik etorri diren ikasleak?
34. DBHko ikasle horiek Informatikariak izan daitezkeela uste al duzue? Zergatik?
35. Informatikari buruz daukazuen iritzia nolabait aldatu al da?
36. Konputagailuei buruz hitz egin dugu baina oro har konputagailurik erabili gabe. Aukera egokia? Zergatik?
37. Saioetan landutako jolasak erabili al dituzue eskolatik kanpo? Magia jokoak norbaiti egin al dizkiote?
38. Proiektuko saioetan ez daudenean ere bertan landutako josalak dituen txoko bat edukitzea interesgarria izango ote litzatekeen, hau da, proiektuan erabilitako jolasak txoko batean egongo balira, bilatuko ote luketen tarteren bat hara jolastera joateko.
39. Zergatik uste duzue nesken interesa informatikarekiko txikiagoa dela. Zer da hemen zaudeten neskek pentsatzen duzuena? Eta mutilek?
40. Interesa izango al lukete haiek DBHko ikasleen lekuan egoteko?

41. Proiektua maila gehiagotara zabaldu nahi izanez gero, LH3ra adibidez, esperientzia horretan DBHkoen antzera LH6ko ikasleak ere irakasle moduan parte hartzeko aukera ikusten al dute?
42. Bestelakorik?

Saioetan landu diren gaiak:

- Zenbaketa bitarra,
- Datu/irudien adierazpidea,
- Algoritmoak
- Bilaketa eta ordenazio algoritmoak
- Programazioa
    - Sekuentziak
    - Begiztak
    - Baldintzak
    - Aldagaiak

LHko irakasleekin EZTABAIDA TALDEA egiteko GIDOIA

43. Zer da **gehien** gustatu zaizuena?
44. Eta zer **gutxien?**
45. Zuen ustez, saio hauetan zer da ikasleek ikasi dutena?
46. Eskolan dagoeneko lantzen diren kontzeptuekin bateragarritasunik ikusten al dute? Aldi berean lantzeko aukerarik? Maila baxuagoetan landu daitekeenik? LH6rako maila altuegia duenik?
47. Proiektuko saioetan eroso sentitu al zara edo zerbaitek arazoren bat sortu dizu
48. Zer iruditu zaizkizue DBHtik etorri diren ikasleak?
49. Informatikari buruz daukazuen iritzia nolabait aldatu al da? Eta ikasleena?
50. Konputagailuei buruz hitz egin dugu baina oro har konputagailurik erabili gabe. Aukera egokia? Zergatik?
51. Proiektuko saioetan ez daudenean ere bertan landutako jolasak dituen txoko bat edukitzea interesgarria izango ote litzatekeen, hau da, proiektuan erabilitako jolasak txoko batean egongo balira, bilatuko ote luketen tarteren bat hara jolastera joateko.
52. Zergatik uste duzue nesken interesa informatikarekiko txikiagoa dela. Zer da hemen zaudeten neskek pentsatzen duzuena? Eta mutilek?
53. Proiektua maila gehiagotara zabaldu nahi izanez gero, LH3ra adibidez, esperientzia horretan DBHkoen antzera LH6ko ikasleak ere irakasle moduan parte hartzeko aukera ikusten al dute?
54. Bestelakorik?

Saioetan landu diren gaiak:

- Zenbaketa bitarra,
- Datu/irudien adierazpidea,

- Algoritmoak
- Bilaketa eta ordenazio algoritmoak
- Programazioa
    - Sekuentziak
    - Begiztak
    - Baldintzak
    - Aldagaiak

7.3.2. HARTUTAKO OHARRAK

1. EZTABAIDA TALDEA: **DBHko 6 ikasle, bi neska eta lau mutil (9.00-9.30)**

- Gehien gustaturikoa: umeekin egotea. Segun ze ume.

- Errazago ulertu dute haurrek guk baino, guri pereza ematen zigun.

- Gutxien gustatu:

- Guk esplikatzea.
- Gure klasekoei guk azaltzea, simulazioak egitea gure klasekoen aurrean.
- Ez ematea aukera proiektuan parte hartzeko. Aukera eman ezkero parte hartu dugunen erdiak baietz esango luke eta besteak ezetz.
- Haur desgaitu bati, zailtasun bat duen haur bati azaltzea, oso zaila egin zaigu eta guk erakutsi behar izan diogu eta ez genekien nola.

- Irakasle bezala gustura egon gara, baino segun zeinekin.

- Ondo irakasteko gaia menperatu behar da.

- Gaika aztertuz:

- Zenbaki bitarra: zaila, gogo falta izan dugu ulertzeko.
- Irudi eta datuen adierazpidea: errazago.
- Algoritmoak: sekuentziak ?
- Programazioa: txikiei hau kostatu zaie ulertzea gehien. Guk bageneukan ideiaren bat, baina beraiei kostatu.

- Orokorrean, gai berriak izan dira.

- Irudi desberdina dugu informatikaren inguruan, beste gauza bat da. Badago informatika ordenagailurik gabe.

- Unibertsitateko ikasleekin: ondo, jatorrak, gustura egon gara. Hasiera kostatu zitzaigun, lehen saioan galduta geunden. Guri ere beraiekin geunden klaseetan galdetzea kostatzen zitzaigun, baina beraien azalpenak ondo.

- Saio prestaketak: arbelean azaldu ditugu saioak, simulazioen bitartez. Beti berdin lantzen genuen eta gu talde bezala oso ondo egon gara. Irakasleek gidoi bat ematen ziguten saioetan lantzeko.

- Ikasitako gauzak ez ditugu ikastolatik kanpo erabili eta LHkoek uste dugu ezta ere.

- Klasean txoko bat egon ezkero landutako jolasekin, ondo baina gu ez ginateke ibiliko eta LHkoak igual bai, zalantzak. Baina ikusita nola dian ez.

- Informatikan neskak: gutxiago hitz egin, baina hobe ulertu! Interes gehiago LHko neskak mutilek baino. Mutilak *"más a su bola"*. DBHkoak: segun pertsona, segun ze gai. Teoria igual gehiago gustatu neskei eta praktika mutilei. Bereizketarik ez, gustatu eta listo.

- Unibertsitateko ikasleak zuzenean hobe, harreman gehiago egin. Egin daiteke bideoetan azalpenak eman baina zalantzak zuzenean galdetu.

- Bigarren batxilergokoak sartzea EZ, zuzenean beraiek hobe. Zuek LH maila txikiagokoei azaltzea, bai arazorik gabe, beraiei egokitzea ez zaigu kostatu.

- BESTERIK?

- DBHkoak LH talde berdinera joatea hobe edo okerrago? Segun.
- LHko irakasleekin oso ondo.
- Esperientzia? Nahiko ona. Hurrengo urtekoei probatzeko esango genieke.
- Gure ebaluazioan proiektu honek eragina dauka (2 puntu balio ditu).
- Proposamena: aukerakoa izatea, hasieran aurrezpen orokor bat egin denei eta eman aukera parte hartzeko edo ez.
- Nork ikasiko luke informatika? 6tik 1ek esan du baietz. Baina lehenagotik ere horrela zen.

Eskuragarri:

https://www.dropbox.com/home/GRAL?preview=Eztabaida+taldeak+oharrak+2018.docx

7.4. Test-aurrean eta test-ondoan erabilitako gidoia

Galdera itxiak

Informatikan, Internet erabiltzea ezinbestekoa da.	1	2	3	4	5
Informatikan, testu-editorea (google docs, word,...) erabiltzea ezinbestekoa da.	1	2	3	4	5
Informatikan, programak/aplikazioak instalatzea ezinbestekoa da.	1	2	3	4	5
Informatikan, programatzea ezinbestekoa da.	1	2	3	4	5
Informatikari baten lan nagusietako bat problemak ebaztea da	1	2	3	4	5
Informatika ikasketak egiteko gai naizela uste dut	1	2	3	4	5
Informatika, matematikarekin erlazionatua dagoen gaia da.	1	2	3	4	5
Zientzietan trebea naiz.	1	2	3	4	5
Informatikariak talde-lanean trebea izan behar du	1	2	3	4	5
Informatikaria, ikastuna ("*enpolloia*") da.	1	2	3	4	5
Handitzean informatikan lan egin nahi dut	1	2	3	4	5
Mutilak, neskak baino hobeagoak dira Informatika ikasteko.	1	2	3	4	5
Informatikariak, pentsaera matematikoa izan beharko luke.	1	2	3	4	5
Informatikan lan egiteak egunero ordu asko sartu behar izatea eskatzen du.	1	2	3	4	5
Handitzean informatika ikasi nahiko nuke	1	2	3	4	5
Informatikan lan egitea dibertigarria da.	1	2	3	4	5
Informatikariak diru asko irabazten du.	1	2	3	4	5
Matematikan trebea naiz	1	2	3	4	5
Informatikan lan egin daiteke ordenagailua erabili gabe.	1	2	3	4	5
Informatika gai aspergarria da.	1	2	3	4	5
Informatika lanbide gehienetan erabiltzen da	1	2	3	4	5
Informatikariak bere lanean sormena erabili behar du	1	2	3	4	5
Orokorrean, informatika gustukoa dut	1	2	3	4	5

Galdera irekia

1.-Informatika interesgarria al da? Zergatik?