



STEAM

o e
r x
m u
e b
n e r
a d
i n
t a
s u
n a

a l
d e
l a
n a

r e
b a
k e
t a

g i
n e
z i
k a
s i

l k
a r
b i
z i
t a
z a

n i
z t
a s
u n
a

u t
o n
o m
i a

e t
o d
o i
b o
o g
i a



Abanto - Zierbena

DOLORES IBARRURI

IES - BHI

STEAM Proiektua 2024-2025

-Etxebizitza adimendua-

AURKIBIDEA

IKASTETXEAREN EZAUGARRIAK 2

PROIEKTUAREN EGOKITASUNA 2

PROIEKTUAREN DESKRIBAPENA ETA HELBURUAK 4

MAILAKATZEA ETA DIZIPLINARTEKOTASUNA 5

ESTRATEGIA ETA HELBURU NAGUSIAK 8

CURRICULUM JUSTIFIKAZIOA 9

PROIEKTUAREN PLANIFIKAZIOA - KRONOGRAMA 14

MATERIAL ETA BALIABIDE PEDAGOGIKOEN PLANGINTZA 17

LORPEN-MAILAREN ADIERAZLEAK 18

PROIEKTUAREN JARRAIPENERAKO ETA KOORDINAZIORAKO IRIZPIDEEN ZEHAZTAPENA 20

PROIEKTUAREN AURREKONTUA ETA JUSTIFIKAZIOA 21

AURREKONTUA 21

BALIABIDE BERRIEN ERABILERA 22

PROIEKTUAREN ERAGINA 23

PROIEKTUKO PARTE-HARTZAILEAK 23

IKASTETXEAN ETA GIZARTEAN PROIEKTUAREN ZABALKUNDEA 24

HEZKUNTZA-KOMUNITATEAREN ETA FAMILIEN PARTAIDETZA AKTIBOA SUSTATZEKO NEURRIAK 24

ETORKIZUNERAKO IDEIAK 25

OOG-reN ONARPENA 26



IKASTETXEAREN EZAUGARRIAK

Ikastetxearen kodea: 014010

Ikastetxearen izena: Dolores Ibarri BHI

Herria: Gallarta. Abanto - Zierbena

Lurraldea: Bizkaia

Proiektuaren izenburua: Etxebizitza adimendua

Koordinatzailearen izen-abizenak: Iñaki García de Bikuña González

Koordinatzailearekin harremanetan jartzeko helbide elektronikoa: ikt@doloresibarrubhi.eus

PROIEKTUAREN EGOKITASUNA

Dolores Ibarri ikastetxean elkarrekin izan dira beti Teknologia eta Informatika mintegiak, hala ere, bertan zeuden irakasleen finkotasun falta eta profilararen arabera edukien arteko konexioa ez da guztiz eraginkorra izan. Egun, egoera aldatu egin da eta zuzendaritza, beste departamentu eta OGGren onespina eta laguntzaz, STEAM proiektua lokarria bihurtu da; ez soilik bi mintegi hauen konexioa hobetzeko, baizik eta, arlo eta maila ezberdinak lotu ahal dituen ekimena aurrera eramateko.

Benetan sinesten dugu ere, holako proiektu bat, ikastetxean egiten diren beste hainbat ekintzekin batera, ikaskuntza esanguratsua bermatzeko abagunea dela. Izan ere, STEAM estrategiaren helburua ez da soilik diziplina askoko edukiak eramatea ikasgelara; aitzitik, funtsezko konpetentziak eskuratzen eta garatzen direla bermatzea du helburu. Horretarako, parte-hartzaile guztiek, proiektuak bere helburua betetzeko funtsezkoak dituen metodologia aktiboak erabiltzeko konpromisoa hartzen dute.

Hurrengo 2024-2025 ikasturtean gauzatu beharreko proiektua izango denez, ikasleek dituzten aurrezagutzak kontuan izatea ezinbestekoa da. Hurrengo ataletan azalduko da zehatzago zeintzuk taldeek hartuko duten parte, baina ikastetxearen ideia bada eta zuzendaritza proiektuan horrela dago idatzita, DBHko lehenengo mailatik aurrera neska-mutil guztiek teknologia berriak ezagutzeko eta eurekin esperimintatzeko aukera izatea bermatzea. Honetarako, bultzada handia emango digu egin berri den Etorbizuneko gela.

Teknologia eta Digitalizazio ikasgai berriari esker Informatika arloko irakasle bat dugu institutuko maila guztietan. Horrek, DBH 4n betidanik igarri izan dugun pentsamendu konputazional garatze maila hobetzea ahalbidetuko du, DBH 1-3 tartean 25-30 saio inguru dedikatuko dituztelako gai honetara. Proiektuaren alde mamitsuena DBH 4 eta Batxilergo 1. mailan dago, beraz, ezinbestekoa da alde aurretik ikasleek hastapenak egoki lantzea.

Azken urte hauetan eginiko proiektuei esker teknologiarako tailer ohia zena "STEAM" gela bilakatu da. Bertan, Teknologia eta Informatika irakasleek hainbat baliabide dituzte jarduera eta proiektu desberdinak landu ahal izateko DBH eta Batxilergoko ikasleekin, hala nola programazioa, robotika, elektronika, 3D diseinua eta inprimaketa besteak beste.



Baina ez bi arlo hauek soilik noski, gainontzeko departamentuek interes handia azaldu dute eta ikas-egoerak pentsatzen hasi dira STEAM zein Etorkizuneko geletan jarduerak egiteko asmoarekin.

Gure ikasleek ahalik eta hobekien trebaturik ikasketak bukatzea eta etorkizunean topatuko duten errealitate aldakor honetara aise egokitzeko ahalmena izatea da xedea. Pentsamendu zientifiko, teknologiko, artistiko eta matematikoaren kultura suspertzea, eta ikasleak, erabakiak hartzeko orduan, ebidentzietan oinarritutako arrazoimena erabil dezaten bultzatzea, arazoak ebatziz eta lan kooperatiboa erabiliz.

UNESCOK, Science Education izeneko programan adierazten duen bezala: "Zientziaren eta teknologiaren arloko gaikuntza funtsezko elementua da ekonomia eta gizartea garatzeko." Ildo horretan, gaikuntza hori osatzeko, ezinbestekotzat jotzen du zientziaren eta teknologiaren arloko hezkuntza sustatzea, hezkuntza maila guztietan, bai eta gizarte osoaren alfabetatze zientifikoa hobetzea ere. Nabarmentzen du, halaber, gazteak **-bereziki neskek-** bultzatu beharra dagoela zientziaren eta teknologiaren arloko karrera profesionalak egin ditzaten.



PROIEKTUAREN DESKRIBAPENA ETA HELBURUAK

Proiektuaren izenburuak dion bezala “Etxebizitza adimendua” sortzea da helburua. Lehenik eta behin, adimen hitza eta ez domotika hitza zergatik erabili dugun azaldu beharra dago.

Domotika, *domus* (etxea latineraz), etxebizitzaren tresnak automatizatzean eta sistema bakar batean biltzean datza. Energia kudeaketa, segurtasuna edo komunikazioak izan daitezke automatizazio horren adibide batzuk. Horretarako, Software eta Hardware bidezko kontrolagailuak, sentsoak eta eragingailuak ditu sistema domotiko batek.

Gaur egun, eraikin adimendua edo inteligentea kontzeptua dabil indarra hartzen. Domotikatik haratago, sistema adimendu batek, jasotzen dituen aldagaien arabera erantzun bat ala beste emateko gaitasuna dauka. Hau lortzeko, ikasleek algoritmo bat pentsatu eta sortu beharko dute arazo zehatz bateri erantzun eraginkorra eman ahal izateko. Adibidez, ez dira zertan argiak edo berogailuak beti balio berdinen arabera piztu edo amatatu behar, erabiltzaileak edo etxeko beste elementuek eragina izango dute hartu beharreko erabakietan.

Bestetik, sistema osatzen duten elementuen eta erabiltzailearen arteko komunikazioa ahalbidetzen saiatuko dira ere. Hori emulatzeko, ikasleek mugikorrek aplikazio bat sortuko dute bai datuak jasotzeko bai aginduak emateko aukera ematen duena. Etxearen eta erabiltzailearen arteko interakzioa lortuko da horrela.

Horrez gain, sorturiko etxebizitza guztiak bai fisikoki bai digitalki ikusteko aukera agongo da. Beraz, bi moduko maketazioak egongo dira, artisau-lana eta birtualizazioa.

Ikasleek zer sortuko duten ideia argiago bat izateko, honako bideo hauek lagungarriak izan daitezke:

- <https://www.youtube.com/watch?v=a3qdbLH1QIM>
- <https://www.youtube.com/watch?v=V90xMG6Llxk>
- <https://youtu.be/ASUPfoZsTGA?si=RbvV4r60sKTQSRk9>

Taldeka egingo dute lan ikasleek eta ahalik eta orekatuen izaten ahaleginduko da irakaslea, baina, beste hainbat eremuetan bezala, batzuek besteek baino proiektu aberatsagoa lortuko dute, argi dago. Ez da helmuga garrantzi handiena daukana, aitzitik, bidea da proiektu honen gakoa, norberak dituen jakintza eta trebezia aintzat hartuta topatuko dituzten oztopo eta erronkei ahalik eta irtenbide eraginkorren bilatzen ikastea.



MAILAKATZEA ETA DIZIPLINARTEKOTASUNA

Proiektuak ikerketa teknologikoa izango du ardatz. Honen barruan hainbat aukera izanik eraikuntza, pentsamendu konputazionala eta 3D diseinu eta inprimaketa garatuko dira gehien bat. Gutxienez DBH hirugarren mailatik gora eragina izango duen proiektua izan dadin hauek dira aurreikusten ditugun erronkak edota ikas-egoerak:

- **DBH 1. eta 2. maila:** Etapa honetan dauden neska-mutilek ez dute harreman zuzena izango sortu amaierako produkzioarekin, datorren ikasturterako bukaturik egon behar eta oinarri falta antzematen dugu maila hauetan. Epe luzeago batera, maila hauek ere parte-hartze garrantzitsua izango dute.

Momentuz, Teknologia eta digitalizazioa ikasgaien, zikloa osatzen duten bi ikasturteetan, hainbat saio erabiliko dira pentsamendu konputazional eta robotika hasiera pausuak emateko. Horretarako, STEAM gela eta eramangarri pertsonalak erabiliko dira.

DBH 1. mailan [Code.org](https://code.org), [Scratch](https://scratch.mit.edu) eta [Blockly](https://blockly.games) plataformek eskeintzen dituzten baliabideekin oinarritzko programazioa landuko da. Era konektatuan zein deskonektatuan pentsamendu konputazionala lantzeko jarduerak planteatuko dira eta azkenik, bideojoko bat sortzea izan daiteke garai honeko erronka.

DBH 2. mailan, behin bloke programazioa eta elektronika oinarriak barneraturik daudela, hardware interakzio pixkat landuko da. Horretarako, Micro:bit teknologia erabiliko dugu, hona hemen azalpen txiki bat eta Arduinorekin eginiko alderaketa:

<https://mkelectronica.com/categoria-producto/microbit/>

Azken urteetan biltzen joan garen honako baliabide hauekin programazio eta robotika hastapenak modu erakargarri batean lantzeko abagunea emango dute:

<https://robotopia.es/kits-educativos/214-cutebot-plus.html>

<https://robotopia.es/todos-los-productos/149-halo-zip.html>

<https://robotopia.es/todos-los-productos/155-semaforo-para-microbit.html>

<https://robotopia.es/microbit/13-display-digital.html>

Hau guztia barneratzen lagunduko duten hainbat jarduera “desentxufatuak” izango ditugu:

<https://www.csunplugged.org/en/at-home/>

<https://www.cienciainfinita.com/>

<https://teachinglondoncomputing.org/>

- **DBH 3. eta 4. maila:** Maila hauetan proiektuarekin harreman estuagoa izango dute ikasleek, egitura sortu eta lanaren web garapena egingo dute alegia.

DBH 3. mailan, Teknologia ikasgaien, eraikina sortu beharko dute. Horretarako, teknologia gela eta bertan dauden tresnak erabiliko dituzte etxebizitzaren egitura sortzeko. Proiektuaren lehenengo fase honetan, nahitaezkoa izango da beste mintegi batzuekin elkarlanean aritzea. Baina ez soilik irakasleen artean, baizik eta, ikasleak irakasgaien arteko loturaz ere jabetzea. Nabarmentzekoak izango dira beste departamentu hauen ekarpenak eta elkarlana:



- Teknologia: Etxebizitzaren maketaren diseinua eta eraikuntza, horrekin batera osatzen duten elementu guztien hausnarketa, ura, argia, tenperatura, material motak, egiturak...
- Matematika: Orotariko kalkuluak, baliokidetasunak, neurriak...
- Ekonomia: Aurrekontuak, prezio alderaketak...
- Plastika eta Marrazketa: Diseinuak, zirriborroak, eskulanak...
- Biologia eta Geologia: Jasangarritasuna, lursorua...
- Fisika: Euskarriak, kargak, pisuak, zimenduak...
- Euskara: Dokumentazioa, idazmena, aurkezpena, mintzamina...

DBH 4. mailan, Informatika ikasgaiaren nagusiki, webgune publiko bat sortuko dute ikasleek proiektuaren hedapena egiteko xedearekin. Maila batetik bestera eta ikasleen arteko informazio trukaketa funtsezkoa izango da horretarako. PuntuEUS fundazioak antolaturiko [kaixomundua.eus](https://www.kaixomundua.eus) 2024-2025 ikasturteko lehiaketan parte hartzea da helburua.

Beste neurri batean, baina, prozesu honetan ere mintegi ezberdinen ekarpenak eta elkarlana agerian egongo dira:

- Informatika: Web garapena, argazki eta bideo edizioa, jabetza intelektuala eta egile eskubideak...
 - Euskara: Idazmena.
 - Plastika eta Marrazketa: Gaitasun artistikoa, testu eta multimedien arteko oreka bilatzea, sorkuntza artistikoa...
- **Batxilergo 1. maila:** Ikasle hauek aurretik DBHko ikasleek egin dutena jasoko dute (etxebizitza eta dokumentazioa) eta falta diren pieza batzuk erantsiko dizkiote egiturari. Bigarren fase honetan lehenengo fasean bukatu gabe zegoena osatuko da, hala nola leihoak, atekak, teilatua... Hauek piezak lehenik diseinatu eta ondoren 3D inprimagailu batekin sortuak izango dira. STEAM gela erabiliko da hau burutzeko. Informatika ikasgaiaren gain Marrazketa mintegiaren laguntza ezinbestekoa izango fase hau gauzatzeko.
 - Informatika: Inprimagailu eta software erabilera.
 - Matematika: Neurriak, Kalkuluak...
 - Marrazketa: Piezen diseinua, eskala, perspektiba...
 - Kimika: Material azterketa. Plastiko motak eta euren ezaugarriak.

Ikasle kopurua maila honetan eta DBHn antzekoa da, beraz, zetorren talde eta taldekide kopurua mantenduko da. Ahal de heinean talde txikiak, bikoteak edo hirukoteak, erabiliko dira.

STEAM gelan igaroko dute fase hau ikasleek, bertan holako bi 3D inprimagailu izango dituzte eskuragai:

<https://robotopia.es/kits-educativos/197-13-impresora-3d-anycubic-i3-mega-s.html#/39-impresora-3d-con-sin-filamento-pla-solo-impresora>

Bigarren fase hau bukatutzat eman ahal izateko eta batxilergo 2. mailako ikasleei lekukoa emateko azken gauza bat egin beharko dute, diseinu birtuala alegia. Errealitate birtualeko plataforma batera



igotzea da helburua, bai fisikoan bai digitalean eraikina ikusi ahal izateko. Horretarako [cospaces](#) helbidean saioa hasiko dute ikasleek eta bertan, etxebizitzaren eredu digitalaren bisita birtuala sortuko dute.

Plataforma berean ([cospaces VR-AR](#)) errealitate areagotuarekin jolasteko baliabide eta ideia asko daude. [Merge kuboak](#) QR antzeko tekniken bidez gainerako multimedia informazio lotzeko aukera emango digu, hala nola, prozesuaren bideo azalpenak, krokisak, materialak...

- **Batxilergo 2. maila:** Proiektuaren azken fasea ikasle hauek burutuko dute. Behin etxebizitza eginda dagoela, adimena ematea besterik ez da falta. Micro:bit xaflak, sentsoreak, eragingailuak... erabilita etxebizitza arrunta intelijentea bihurtuko dute. Hona hemen erabiliko duten ekipamendua:

<https://robotopia.es/kits-educativos/114-casa-domotica-con-microbit.html>

Atal honetan ere ezinbestekoa dugu beste departamentuen lana, Fisika, Kimika eta Matematika funtsezkoak ditugu. Baldintza batzuen azpian talde bakoitzak erabakiko du zein adimena emango dion etxebizitzari. Sentsore desberdinak daude tenperatura, hezetasuna, pisua, argia, kontaktua... antzeman eta eragingaiulen edo periferikoen bidez, hala nola motoreak, bonbak, zumbadoreak, displayak... behar bateri erantzuna emateko.



ESTRATEGIA ETA HELBURU NAGUSIAK

Ikerketa zientifiko-teknologikoan oinarrituriko proiektua izango da hau. Ikertzea, arazo-egoera edo behar bateri irtenbidea emango dioten ezagutza berriak sortzea da. Hau da hain zuzen ere ikasleek biziko dutena proiektu honen bidez: aurretik zekartzaten jakintzak eta bidetik bereganatuko dituztenak, erronka edo ikaskuntza egoerei aurre egiteko erabili, beste ezagutza berriak eskuratuz.

Ikasleak egoera hauek hautematen ikasi behar dute. Hau lehen urratsa da. Bigarrena, erronka hauen ikerketa izango litzateke. Hau da, informazioa bilatzea eta baliagarria dena erabiltzen ikastea. Hirugarrena, eta beharbada, zailena, diseinatzea da. Erronkari irtenbidea emango dion zerbait asmatzea. Laugarren urratsa, eta luzeena, eraikitzea.

Horixe izango da jarraituko den metodologia proiektuak dituen lau nagusietan: eraikuntza, fabrikazio aditiboa, birtualizazioa eta robotika.

Aurrekoa kontuan izanda, honako hauek dira lortu beharreko helburu nagusien zerrenda:

- Bokazio zientifikoak bultzatu, neskengan bereziki, rolak era berdinean banatuz, zientziaren zein ingeniartzaren arloko lanbideen inguruko estereotipoak deseginez.
- Emakumezkoak zientzian izan eta izango duten garrantziaz jabetu.
- Lan kooperatiboaren garrantziaz jabetu eta lan taldean jarduteko estrategiak garatu, lan desberdinen banaketa kudeatuz eta lan plangintza bat garatuz.
- Hezkuntza eguneroko errealitatera eta lan mundura gerturatu.
- Teknologia kontsumitzaile hutsak izatetik sortzaileak izatera pasatu.
- Pentsamendu konputazionala garatu eta horrek dakartzan konpetentziak barneratu: logika ahalmena, irudimena, abstrakzioa, ideien sailkapena eta ordena... zailtasunekiko estrategiak.
- Fabrikazio eransgarria kontzeptua ezagutu eta landu.
- Webguneak eta ingurune birtualak sortzen ikasiz, gaitasun digitalaren ezagutza sustatu eskola-komunitatean.
- Irudimena eta sorkuntza indartu ikasleengan planteatzen zaizkien proiektuei irtenbide desberdinak aurkituz.
- STEAM arloen irakaskuntza integratua eta horiekin loturiko konpetentzien garapena bermatzea.



CURRICULUM JUSTIFIKAZIOA

Aintzat hartuta lau maila ezberdinetan dauden ikasleek burutuko dutela lana eta diziplina anitz ustartzen dituen proiektua dela, erraza egiten da bai funtsezko bai espezifikoak diren konpetentziak bereganatzea bermatuko dela esatea. Etorkizunean, euren enpleguetan topatuko duten antzeko lan metodogia erabiliko baitute: ezagutza espezifikoak duten mintegi ezberdinek taldean aritu helburu berdina burutzen.

FUNTSEZKO KONPETENTZIAK

Hizkuntza-komunikaziorako konpetentzia

Arazoa aztertu eta informazio bildu fasea: hainbat iturriko dokumentazio teknikoa ulertu, interpretatu, erabili eta era kritikoan hausnartu eta azaldu.

Diseinu eta planifikazio fasea: hainbat euskarritan adierazitako dokumentazio tekniko-zientifikoa sortu (zirriborroak, planoak, denbora-lerroak, fluxu-diagramak...).

Eraikitze fasea: taldean mintzatu, argudiatu, iritzi pertsonala azaldu eta besteek diotena arretaz eta errespetuz entzun.

Dokumentazioa: Ematen diren pausuen dokumentazioa era argi eta ordenatuan sortu.

Elkar-trukatzea: Ikaskideen arteko elkarrizketak funtsezkoak izango dira, norberak dituen ideiak konfiantzaz adieraziz eta besteek esan beharrekoa arretaz eta errespetuz entzunez.

Gainera, fase bakoitza bukatutakoan, beste mailakoei lekukoa eman behar zaie, argi utziz zein fasetan gelditu den proiektua. Komunikazio horizontala eta bertikala.

Konpetentzia eleaniztuna

Maila anitzeko talde lana izanik, prozesu osoan zehar beste ikaskideekin etengabe harremanetan egon beharko dute. Fase guztietan besteekin partekatuz, norberak ikasi eta egin duena besteek azalduz eta besteek ikasi eta egin dutena ulertuz.

Talde-lanaren garrantziak ohartuko dira, talde harremanetan sortzen diren eskubide eta betebeharrak onartuz eta errespetatuz.

Aniztasunerako errespetua erakutsi, edozein eratako estereotipoak erabiltzea eta diskriminazio-adierazpenak edo sexistak saihestuz.

Matematikarako konpetentzia eta zientzia, teknologia eta ingeniartzarako konpetentzia

Jakintza matematikoa erabili beharko dute ikasleek proiektuaren atal guztietan. Eduki matematikoa agerian ez dagoenean ere, arrazoitzeko modu askotarikoak erabiltzea ezinbestekoa izango dute, nork bere ondorioak ateratzeko, horien prozesuak justifikatzeko eta gainerako pertsonen aurkeztutako emaitzak modu kritikoan aztertzeke.

Eraikuntza eta fabrikazio eransgarria: kalkuluak egin, bolumenak landu, perspektiba, bistak, eskalak, neurriak, baliokidetasunak, kargak eta pisuak eta abar.

Programazio eta robotika fasean: Logika konputazionala, hau da, matematika konputagailuen logika erabilita. Algoritmoak, automatizazioa, analisia eta optimizazioa.

Fisika eta Kimika, Matematika, Biologia eta Geologia ikasgaietan, zientziakoak diren batzuk aipatzearen, bereganaturiko oinarritzko kontzeptuak mundu naturaleko sistemekin eta prozesuekin erlazionatu beharko dituzte, eta legeetan, ereduetan eta teoretan artikulatu ere.

Sistema edo fenomeno naturalen portaera iragarri beharko dute dituzten ezagutza zientifikoaren arabera, era koherente, egoki eta zuzenean.



Konpetentzia digitala

Hainbat faseetan, euren ikasgaietan ikasleek eskuraturiko ezagutzak erabili beharko dituzte proiektuaren mesederako: Eraikinaren diseinua, zirriborroak, krokisak, 3D diseinua, bistak, eskalak, perspektiba...

Lanaren hedapena egiteko, dokumentazioa, aurkezpen digitalak, argazkiak eta bideoak, webgunea, denbora-lerroak, fluxu-diagramak edo organigramak, adierazpen modu digital desberdinak ikasiko dituzte.

Fase guztietan eta saio guztietan teknologia analogiko eta digital desberdinak erabiltzen egongo dira ikasleak, besteak beste, erremintak, operatzaileak, neurketa-aparatuak, 3D diseinatzaile eta inprimagailuak, sentsore eta eragingailuak...

Konpetentzia pertsonala, soziala eta ikasten ikastekoa

Akatsa ikaste-prozesuaren faseetako bat dela onartu eta gainditzeko modua bilatuko dute. Helburua ez da lehenengoan funtzionatzea; baizik eta, nahiz eta arazoak izan, hauek banan-banan gaindituz, amaieran funtzionatzea. Halaber, ardurak hartu, konfiantza adierazi eta sentsibilitatea eta enpatia erakutsi laguntza behar dutenekiko.

Era autonomoan eta kritikoa egingo dituzte garapen jasangarria sustatzen duten proposamenak, ikerketa zientifiko eta gizartearen ongizatearen beharra justifikatuz.

Arazoei eta erronkei gero eta autonomia handiagorekin irtenbidea eman beharko diote ikasleek. Arestian izandako akatsetatik eta harturiko erabakiek izandako ondorioetatik ikasi eta ezagutza berri horiek etorkizunean erabiltzen jakin beharko dute.

Jarrera positiboa izatea ikaskuntza eta egoera berriei aurre egiteko ezinbestekoa izango da, halaber, sormena erabiltzea planteatzen diren arazoei erantzun berriak bilatzeko.

Herritartasunerako konpetentzia

Errealitatearekin lotutako erronka-arazoa izanik, gizartean beste hainbat tokitan gerta daitekeenerako ere irtenbidea izan daiteke; beraz, egindako lanaren hedapena egin behar dute.

Gizarteak ikasleen egindako lanaz baliatzeko aukera izan dezan, proiektu osoaren deskribapena plazaratu beharko dute.

Proiektuaren garapen osoan zehar, uneoro, ingurumenarekiko jarrera arduratsua erakutsi beharko dute (materialak, kantitateak, hondakinak eta abarrak).

Garapen jasangarria ideia ulertuko dute, baita horrek dakartzan ondorio sozialak ere.

Ekintzailtza-konpetentzia

Beharrezko ezagutzak eta oinarriak bereganatzen lortutakoan, irakaslea laguntzaile hutsa izango da. Ikasleek erabakiak hartzea, kale egin eta berriro saiatzea da helburua. Ikasketa esanguratsua lortzeko era bakarra.

Norberak erronka berrien aurrean ikerketa eta ekintza bideragarriak proposatu eta garatuko ditu. Erabakien ondorioak eta horien inpaktua baloratu.

Ezagutzetatik oinarrituriko sortzaileak izaten lagunduko zaie.

Kontzientzia eta adierazpide kulturaletarako konpetentzia

Norberaren ideiak ulertzen, garatzen eta adierazten ahalegintzea eskatuko zaie, bai eta gizarteko kide izatearen zentzua ulertzea edo gizarteko funtzio bat hainbat modutan eta testuingurutan betetzea ere. Talde-lanaren garrantziak ohartuko dira, talde harremanetan sortzen diren eskubide eta betebeharrak onartuz eta errespetatuz.

Kultura desberdinetan komunikatzeko modua ulertzea eta errespetatzea, bai eta hainbat arteren eta beste kultura-adierazpenen bidez ere



Esan bezala, proiektuak ikasmaita eta arlo ezberdinak uztartzen ditu, teknologia eta informatika izanik pisu gehien jasaten dutenak, gainontzeko arloek ere ekarpen handia egiten diete ikasleen irteera profilari. Eragile guztien konpetentzia espezifikoek zein modutan laguntzen duten funtsezko STEAM konpetentzia bereganatzen azaltzen duen taula da hau. Hauexek dira STEAM deskriptoreak:

- **STEAM 1:** Arrazoiketa matematikoaren berezko metodo inductibo, deductibo eta logiko batzuk erabiltzen ditu, baita metodo zientifikoaren arrazoiketa hipotetiko-deductiboa ere egoera ezagunetan, eta problemak ebazteko hainbat estrategia hautatu eta erabiltzen ditu, jarraitutako soluzioak eta prozesua kritikoki aztertuz eta prozedura birformulatuz, beharrezkoa izanez gero.
- **STEAM 2:** Pentsamendu zientifiko erabiltzen du bere inguruan gertatzen diren sistema natural eta materialei buruzko prozesu eta gertaera batzuk ulertzeko eta azaltzeko, ezagutzan konfiantza bereganatuz garapenaren motor gisa, galderak planteatuz, eta hipotesiak egiaztatuz esperimendazioaren eta ikerketaren bidez, tresna eta tresna egokiak erabiliz, zehaztasunaren eta egiazkotasunaren garrantzia balioetsiz, eta eredu zientifikoarekiko ondorio esanguratsu eta koherenteren bat lortuz, zientziaren irismenari eta mugei buruzko jarrera kritikoa erakutsiz.
- **STEAM 3:** Proiektuak planteatzen eta garatzen ditu, eta, horretarako, hainbat prototipo edo eredu diseinatu, fabrikatu eta ebaluatzen ditu, premia edo arazo bati modu sortzailean eta kooperatiboan irtenbidea emango dioten produktuak sortzeko eta/edo erabiltzeko, talde osoaren parte-hartzea saiatuz, sor daitezkeen gatazkak modu baketsuan konponduz, ziurgabetasunaren aurrean egokituz eta iraunkortasunaren garrantzia baloratuz.
- **STEAM 4:** Prozesu, arrazoiketa, erakustaldi, metodo eta emaitza zientifiko, matematiko eta teknologikoen elementu garrantzitsuenak argi eta zehatz interpretatzen eta transmititzen ditu, hainbat formatutan (grafikoak, taulak, diagramak, formulak, eskemak, sinboloak...) eta kultura digitala modu kritikoa aprobetxatzen du, hizkuntza matematiko-formala barne, etika eta erantzukizunez, ezagutza berriak partekatzeko eta eraikitzeko.
- **STEAM 5:** Osasun fisikoa eta mentala eta ingurumena babesteko zientifikoki oinarritutako ekintzei ekiten die, eta etika- eta segurtasun-printzipioak aplikatzen ditu ingurune hurbila modu jasangarrian eraldatzeko proiektuak egitean, haren eragin globala baloratuz eta kontsumo arduratsua praktikaturaz.
- **STEAM 6:** Modu kritikoa justifikatzen du ikerketa zientifikoaren beharra eta horren aplikazioak eta aurrerapen zientifiko-teknologikoak gizartearen ongizatean, hainbat egoera problematikoren aurrean erabaki arrazoituak hartzeko gizarte modernoaren garapenean izan duten zeregina ezagututa.

KONPETENTZIA ESPEZIFIKOAK + STEAM DESKRIPTOREAK

Matematikaren berezkoak diren eguneroko bizitzako problemak interpretatzea, modelizatzea eta ebaztea, zenbait estrategia eta arrazoibide aplikaturaz, zenbait jardunbide arakatzeko eta soluzio posibleak lortzeko. **STEM1, STEM2, STEM3, STEM4**

Problema baten soluzioak analizatzea, teknika eta tresna desberdinak erabiliz eta lortutako erantzunak ebaluatuz, ikuspuntu logikotik haien baliozkotasuna eta egokitasuna eta ondorio globala egiaztatzea.

Problema eta aieru berriak modu autonomoan formulatzea, zenbait jakintza erlazionaturaz eta irudikapen matematiko egokia emanez, tresna teknologikoen laguntzarekin, ezagutza matematiko berria sortzeko. **STEM1, STEM2**



<p>Pentsamendu konputazionalaren printzipioak erabiltzea, datuak antolatuz, zatika deskonposatuz, patrioiak ezagutuz, eta algoritmoak interpretatuz, aldatuz, orokortuz eta sortuz, egoerak modelizatzeko eta problemak eraginkortasunez ebazteko. STEM1, STEM2, STEM3</p>
<p>Trebetasun pertsonalak garatzea, emozioak identifikatuz eta kudeatuz, errorea ikaskuntza-prozesuaren parte gisa onartzeko estrategiak praktikan jarri eta ziurgabetasun-egoeren aurrean egokituz, helburuen lorpenean jarraitasuna hobetzeko eta matematika ikasten gehiago gozatzeko. STEM5</p>
<p>Fenomeno eta prozesu natural nagusien kausak ulertzea eta erlazionatzea, arrazoibide zientifikoa, legeak eta teoria zientifikoak eta/edo pentsamendu konputazionala erabiliz, problemak ebazteko edo eguneroko bizitzako prozesuak azaltzeko. STEM1, STEM2, STEM4</p>
<p>Informazioa identifikatzea, lokalizatzea eta hautatzea, plataforma teknologikoak eta askotariko baliabideak eraginkortasunez erabiliz, zientziekin lotutako galderak banaka zein elkarlanean ebazteko. STEM4</p>
<p>Ekintza jakin batzuek ingurumenean eta osasunean dituzten ondorioak aztertzea, zientzien funtsetan oinarrituz, garapen iraunkorrek bateragarriak diren eta planetaren osasun indibiduala eta kolektiboa mantentzea eta hobetzea ahalbidetzen duten ohitura arduratsuak sustatzeko eta hartzeko. STEM2, STEM5</p>
<p>Zientzia etengabe aldatzen eta eboluzionatzen ari den eraikuntza kolektibo gisa ulertzea eta balioestea, non zientzian diharduten pertsonak parte hartzeaz gain, gizarteko gainerako pertsonetik elkarrekintza ere eskatzen duen, aurrerapen teknologikoan, ekonomikoan, ingurumenekoan eta sozialean eragina duten emaitzak lortzeko. STEM2, STEM5, STEM6</p>
<p>Hainbat iturritatik datorren informazio egokia modu kritiko eta seguruan bilatzea eta hautatzea, ikerketa-prozesuak eta produktuak analizatzeko metodoak aplikatuz eta simulazio-tresnekin esperimendatuz, problema teknologikoak definitzeko eta, lortutako informaziotik abiatuta, soluzioak sortzeko prozesuak hasteko. STEM2</p>
<p>Problema teknologikoei autonomia eta jarrera kritikoarekin aurre egitea, diziplina arteko ezagutzak aplikatuz eta modu antolatu eta kooperatiboan lan eginez, edo behar baterako soluzioak modu eraginkor, berritzaile eta iraunkorrean diseinatzeko, planifikatzeko eta garatzeko. STEM1, STEM3</p>
<p>Diziplina anitzeko zenbait teknika eta ezagutza modu egokian aplikatzea, operadoreak, sistema teknologikoak eta tresnak erabiliz, plangintza eta alde aurreko diseinua kontuan hartuz, beharrei zenbait testuingurutan erantzun dieten soluzio teknologikoak eta iraunkorrak eraikitzeke edo fabrikatzeko. STEM2, STEM3, STEM5</p>
<p>Problema teknologiko edo digitaletarako ideiak edo soluzioak deskribatzea, irudikatzea eta trukitzea, irudikapen-bitartekoak, sinbologia, hizkuntza-baliabideak eta hiztegi egokia erabiliz, baita erabilgarri dauden tresnak eta baliabideak ere, eta informazioa eta proposamenak komunikatzeko eta ezagutarazteko tresna digitalen erabilgarritasuna baloratuz. STEM4, STEM6</p>
<p>Zenbait ingurunetan algoritmoak eta aplikazio informatikoak garatzea, pentsamendu konputazionalaren printzipioak aplikatuz eta teknologia berriak txertatuz, problema zehatzetarako soluzioak sortzeko, prozesuak automatizatzeko eta robotikan aplikatzeko. STEM1, STEM3</p>
<p>Teknologia modu arduratsu eta etikoan erabiltzea, garapen iraunkorrekiko interesa erakutsiz, haren ondorio ekosozialak identifikatuz eta teknologia berrien ekarpena baloratuz, garapen teknologikoak gizartean eta ingurunean dituen ekarpenak eta inpaktuak identifikatzeko. STEM2, STEM5, STEM6</p>



Trebetasun pertsonalak eta sozialak garatzea, norberaren eta besteen indarrak eta ahuleziak ezagutuz, eta emozioak eta esperientziak modu eraginkorrean identifikatuz eta kudeatuz, ongizate pertsonala sustatzeko eta ikasleei beren ikaskuntza hobetzeko eta ezarritako helburuak lortzeko aukera emango dieten harreman osasungarriak sortzeko. **STEM3, STEM5**

Plataforma teknologikoak eta askotariko baliabideak modu kritiko eta efizientean erabiltzea, baibanakako lanerako, bai talde-lanerako, informazioa kontsultatuz, materialak sortuz eta ikaskuntza-inguruneetan komunikazio eraginkorra eginez, sormena, garapen pertsonala eta ikaskuntza indibidualeta soziala sustatzeko. **STEM4**

Lankidetzeta-lanari dagozkion estrategiak erabiltzea, berdinen arteko hazkundera sustatuz, komunitate zientifiko kritiko, etiko, eraginkor eta ekintzaile baten oinarri gisa, zientziak gizartearen hobekuntzan duen garrantzia, aurrerapen zientifikoaren aplikazioak eta ondorioak, osasunaren babesa eta ingurumenaren kontserbazio jasangarria ulertzeko. **STEM3, STEM5, STEM6**

Erabili ohi diren diskurtso-generoetako testuak, hizkuntza estandarrean eta garbi adierazitakoak, ulertzea eta interpretatzea, iturri fidagarriak bilatuz eta zenbait estrategia erabiliz, hala nola esanahien inferentzia, betiere zentzu orokorra eta ideia nagusiak ateratzeko eta komunikazio-egoera zehatzetan horien edukia baloratzeko. **STEM4**

Hainbat iturritako informazioa gero eta modu autonomoagoan hautatzea eta kontrastatzea, informazio horren fidagarritasuna eta egokitasuna irakurketa-helburuen arabera ebaluatuz eta manipulazio eta desinformazio-arriskuak saihestuz; eta informazio hori ezagutza bihurtzea eta komunikatzea, ikuspuntu kritikoa eta pertsonala hartuz eta, aldi berean, jabetza intelektuala errespetatuz. **STEM4**

Hizkuntzaren egiturari eta haren erabilerei buruzko ezagutza mobilizatzea eta hizkuntza- eta diskurtso aukeraketei buruz gero eta autonomia handiagoz eta terminologia egokiarekin gogoeta egitea, hizkuntza-kontzientzia garatzeko, komunikazio-errepertorioa handitzeko eta ahozko eta idatzizko produkzio-trebetasunak nahiz ulermen eta interpretazio kritikoko trebetasunak hobetzeko. **STEM2**



PROIEKTUAREN PLANIFIKAZIOA - KRONOGRAMA

Proiektuak DBH 3. mailan izango du lehenengo fasea, “**Eraikuntza**” deritzona, eta abendurako bukaturik egongo da. Bigarren fasea, “**Fabrikazio eransgarria eta birtualizazioa**”, batxilergo 1. mailan emango da eta bi hilabete inguru iraungo ditu eta azken fasea, “**Programazio eta robotika**”, batxilergo 2. mailan burutuko da eta maiatzaren lehenengo hamabostaldian gauzaturik egon eta aurkeztu beharko da.

Bestalde, DBH 4. mailako ikasleek aurrera eramango duten laugarren fase bat dago, “**Hedapena**”. Lan hau ikasturtean zehar egiten joango da, fase ezberdinak bukatu ahala dokumentazio berria bildu eta webgunea edukiz betetzen joango dira. Daten aldetik, kaixomundua.eus lehiaketak ezartzen dituen epeetara egokituko gara, lotzea zaila izango balitz beste bideetatik egingo litzateke hedapena.

Proiektuak bukatutakoan, stand itzurako erakusketa egongo da. Etxebizitza bakoitzean parte hartu duten ikastaldeen euren aportazioa eta esperientzia azalduko dute stand horietan. Ateak zabalik egongo dira gainontzeko ikasle, irakasle edo guraso bisitatu ahal izateko. Lau fase osatzen dutenez hau proiektua, lau kategoriatan banaturiko sariak entregatuko dira ere erakusketa honetan.

FASE 1 - ERAIKUNTZA (DBH3)

Ekintzak	Iraila			Urria				Azaroa				Abendua				
	-	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	-
Erronkaren planteamendua																
Informazio bilaketa																
Idea zehaztu krokisa eginez																
Planoa eskalan sortu *																
Etxebizitzaren egitura eta instalazioak aztertu *																
Etxebizitzaren aurrekontua *																
Maketa tailerrean eraiki										**						
Energia kontsumoaren kalkulua *																
Proiektuaren memoria eta aurkezpena																

* Teknologia irakasleak gidatuko du fase hau gehien bat, baina, ekintza hauetan beste mintegi baten partaidetza egongo da: Marrazketa, Fisika eta Kimika, Ekonomia eta Biologia eta Geologia.

** Azaroaren bigarren astean batxilergokoak hasiko dira euren fasean beharko duten informazio biltzen. Saioa hauetan DBH3 eta Batxilergo 1 harremanetan egongo dira.



FASE 2 - FABRIKAZIO ERANSGARRIA – BIRTUALIZAZIOA (BATXI 1)

Ekintzak	Azaroa				Abendua				Urtarrila				Otsaila			
	1	2	3	4	1	2	3	-	1	2	3	4	1	2	3	4
Arazo-egoeraren analisia																
Informazio bilaketa																
Ideiak zehaztu - zirriborroa																
3D Diseinua *																
Material hausnarketa eta aurrekontua *																
Inprimaketa prozesua										**						
Muntaia *																
Birtualizazioa (CoSpaces)																
Proiektuaren memoria eta aurkezpena																

* IKT irakasleak gidatuko du fase hau gehien bat, baina, ekintza hauetan beste mintegi baten partaidetza egongo da: Marrazketa, Fisika eta Kimika, Ekonomia eta Teknologia.

** Urtarrilean, batxilergo 2. mailako ikasleek hasiko dute euren fasea, horretarako, batxilergo 1. mailakoekin harremanetan jarriko dira.

FASE 3 - PROGRAMAZIO ETA ROBOTIKA (BATXI 2)

Ekintzak	Urtarrila				Otsaila				Martxoa				Apirila			Maiatza				
	1	2	3	4	1	2	3	-	1	2	3	4	-	1	2	3	1	2	3	4
Arazo-egoeraren analisia																				
Informazio bilaketa																				
Ideiak zehaztu - zirriborroa																				
Material hausnarketa eta aurrekontua *																				
Etxebizitza domotizatu																				
Etxebizitzari adimena eman																				
Proiektuaren memoria eta aurkezpena																	**			

* IKT irakasleak gidatuko du fase hau gehien bat, baina, ekintza hauetan beste mintegi baten partaidetza egongo da: Fisika eta Kimika, Ekonomia eta Teknologia.

** Maiatzean proiektuen erakusketa egingo da, egun hori iritsi aurretik, prozesuan parte hartu duten guztiak bilduko dira eta etxebizitza nola gelditu den ikusi eta hausnartuko dute. Erakusketa egunerako planifikazio egingo dute ere.



HEDAPEN FASEA (DBH 4)

Ekintzak	Azaroa				Abendua				Urtarrila				Otsaila				Martxoa			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	-	1	2	3	4	1	2	3	4
Bilerak Fase 1 taldearekin																				
Material bilketa Fase 1 (Testu eta multimediak)																				
Material edizioa Fase 1																				
Webgunearen garapena Fase 1																				
Bilerak Fase 2 taldearekin																				
Material bilketa Fase 2 (Testu eta multimediak)																				
Material edizioa Fase 2																				
Webgunearen garapena Fase 2																				
Bilerak Fase 3 taldearekin																				
Material bilketa Fase 3 (Testu eta multimediak)																				
Material edizioa Fase 3																				
Webgunearen garapena Fase 3																				
Webguneak aurkeztu																				

Atal honen hasieran esan bezala, hedatze fase honen kronograma kaixomundua.eus lehiaketak ezartzen dituen daten menpe egongo da. Aurten, webguneen aurkezpenak Martxorako ziren eta alde horretatik soberan dago denbora, arazo bakarra, batxilergo 2. mailako ikasleen fasea bukatu gabe egongo dela ordurako. Nahiz eta martxoan webgunea aurkeztu, hirugarren fasearen garapena dokumentatzen jarraituko dute eta webgunea eguneratzen ere.



MATERIAL ETA BALIABIDE PEDAGOGIKOEN PLANGINTZA

DBH lehenengo zikloko ikasleek ez dute partaidetza zuzena izango hurrengo ikasturtean, baina, eurekin oinarriak lantzea funtsezkoa izango da, hurrengo proiektuetan protagonistak izango baitira. Horregatik, zerrenda honetan ere, maila hauetan erabiliko diren materialak aipatzen dira.

BALIABIDE FISIKOAK

- Ikasgelak. (Fase guztietan)
- Teknologia gela. (Fase 1) - (DBH 1. zikloa)
 - Lanabesak.
 - Eramangarriak eta proiektorea.
 - Baliabide elektronikoak.
 - Maketarako material ezberdinak.
- STEAM gela. (Fase 2 eta 3) - (DBH 1. zikloa)
 - Lanabesak.
 - 3D inprimagailuak.
 - Micro:bit maletinak, robotikarako gehigarriak (konektore,sentsore, eragingailu...).
 - mBot robotak.
 - Mahai-gaineko ordenagailuak eta eramangarriak.
 - Proiektorea.
- Informatika gelak. (Fase guztietan) - Areto nagusia. (Erakusketa)

BALIABIDE PEDAGOGIKOAK

- Dokumentazioa
 - Berritzegune nagusitik argitaratutako eskuliburuak eta teoria dokumentuak.
 - Irakasleok moldatu eta sorturiko apunteak.
 - Eskuliburuak: mBot, Micro:bit, Arduino, Scratch, Programazio oinarriak.
 - Webguneak: Robotika.eus, Scratch, Code.org, AppInventor, Micro:bit, Arduino, Tinkercad, CoSpaces...
 - Youtube kanalak: Micro:bit, Arduino, Code.org, ExControl, Coding_Tech, Scratch, AppInventor, Tinkercad, SketchUp...
 - Inspiraziorako: Instructables, Thingiverse, Hackster.

- Genero ikuspegia:
 - [Emakumeok zientzian 5 proposamen didaktiko](#)
 - [Generoa eta berdintasuna](#)

- Bisitaldiak:

[Automotive Intelligence Center](#)
[IK4-Ikerlan](#)
[Mercedes Gasteiz](#)

[Bilbao Makers](#)
[Biemh BEC](#)
[InnoBasque](#)

[Fun&Serious BEC](#)



LORPEN-MAILAREN ADIERAZLEAK

Proiektua osatzen duten fase guztiek, bukaerako produktua ezberdina izanda ere, metodologia eta prozesu bera jarraitzen dute. Honako taula honetan zehazten diren adierazleek fase eta talde bakoitzaren gogobetetze maila neurtuko dute. Hau da, aurreikusten zena eta lortutakoa bat datozen ala ez ebaluatzea, eta bide batez, hobetu beharrekoak proiektuaren memorian islatu. Lorpen maila zutabeko hizkiek honako hau adierazten dute: **D** – Desegokia, **O** – Oinarrizkoa, **E** – Egokia, **OE** – Oso Egokia

Fase baten azpifasea	Lorpen adierazlea	Lorpen maila			
		D	O	E	OE
Erronka edo arazo-egoeraren analisia	Ulerpen maila eta ideia-jasa kantitatea eta kalitatea.	D	O	E	OE
Informazio bilaketa	Erabilitako baliabide eta iturri kopurua eta fidagarritasuna.	D	O	E	OE
Informazio lanketa	Bilduriko informazioaren erabilgarritasuna.	D	O	E	OE
Diseinua - zirriborroa	Ideien zehaztapena.	D	O	E	OE
	Orijinaltasuna.	D	O	E	OE
	Zirriborroen maila.	D	O	E	OE
	Kalkulu eta neurriak.	D	O	E	OE
	Erronkaren baldintzei emandako erantzun maila	D	O	E	OE
Planifikazioa	Material hautaketa	D	O	E	OE
	Aurrekontua	D	O	E	OE
	Denbora lerroak	D	O	E	OE
	Fluxu diagramak eta organigramak	D	O	E	OE
	Lan banaketa (Rolak)	D	O	E	OE
Eraikitzea	Baldintzen betetzea	D	O	E	OE
	Funtzionamendua	D	O	E	OE
	Akabera	D	O	E	OE
	Sendotasuna	D	O	E	OE
	Originaltasuna	D	O	E	OE
	Balio erantsia	D	O	E	OE





Ebaluatzea	Autoebaluazioa (Gogobetetze pertsonala)	D	O	E	OE
	Koebaluazioa (Talde asebetetzea)	D	O	E	OE
	Hobekuntzen proposamena	D	O	E	OE
Dokumentatzea eta aurkezpena	IKT erabilera	D	O	E	OE
	Komunikazio maila	D	O	E	OE
	Argitasuna eta zuzentasuna	D	O	E	OE
	Hiztegi teknikoa	D	O	E	OE
Taldea lana	Koordinazioa eta kolaborazioa	D	O	E	OE
	Elkar-ulertzea eta errespetua	D	O	E	OE
	Lan banaketa - berdintasuna	D	O	E	OE



PROIEKTUAREN JARRAIPENERAKO ETA KOORDINAZIORAKO IRIZPIDEEN ZEHAZTAPENA

Proiektuaren jarraipena eta koordinazioa egiteko, hilean behin behintzat bilduko dira irakasle parte-hartzaileak. Ahal den heinean mintegi bilera orduak erabiliko dira horretarako. Programazioa izango da abiapuntua, bertan zehaztuta egongo baita proiektuaren denboralizazioa: zer ebaluaziotan eta zenbat saiotan irakatsiko zaizkie proiektua gauzatzeko behar dituzten ezagutzak.

Honako taula hau, proiektuak ematen dituen pausu txikien gogoeta eta hausnarketa egiteko txantiloia izango da. Etengabeko ebaluzioa eta hobekuntza izatea da honen xedea. STEAM kide guztiek izango dute taula hau eskura eta bileretara beterik eramango dute.

Fase baten azpifasea	Fasea Ikasmaila	Data	Lorpen adierazlea eta betetze maila	Emaizaren zergatia eta hobekuntza proposamenak
Erronka edo arazo-egoeraren analisia				
Informazio bilaketa				
Informazio lanketa				
Diseinua - zirriborroa				
Planifikazioa				
Eraikitzea				
Ebaluatzea				
Dokumentatzea eta aurkezpena				
Talde lana				



PROIEKTUAREN AURREKONTUA ETA JUSTIFIKAZIOA

AURREKONTUA

Honako taula honetan azaltzen dira proiektua burutzeko aurreikusten ditugun materialak.

Kontzeptua	Kopurua	Salneurria	Guztira	Eredua
CoSpace PRO	37 + 1	9€ + 67€	400 €	https://www.cospaces.io/pricing
Meta Quest 2	2	299,99€	599,98€	https://www.meta.com/es/quest/products/quest-2/
Drone:bit	1	149€	149€	https://robotopia.es/kits-educativos/243-58-drone-bit.html
Cutebot PRO	5	59,95€	299,75€	https://robotopia.es/kits-educativos/277-76-cutebot-pro.html
Litio bateriak	20	12,95€	259€	https://robotopia.es/packs-de-ampliacion/222-bateria-cutebot.html
Microbit V2 xaflak	10	21,95€	219,5€	https://robotopia.es/kits-educativos/6-7-tarjeta-microbit.html#/33-opciones_microbit-solo_microbit
Hezien mugimendua	10	8,95€	89,5€	https://robotopia.es/componentes/164-actuador-lineal.html
Halo ZIP	10	19,90€	199 €	https://robotopia.es/componentes/149-halo-zip.html
Microbit semaforoa	10	8,95 €	89,50 €	https://robotopia.es/componentes/155-semaforo-para-microbit.html
LED hariak	20	9,95€	199€	https://robotopia.es/componentes/165-tira-de-leds.html
Display Microbit	10	8,95€	89,5€	https://robotopia.es/microbit/13-display-digital.html
Luma kartoia 1000 x 700	20	7,70 €	154€	https://serveiestacio.com/es/plancha-de-carton-pluma-de-colores-280-gr-m2.html
Guztira			2.748 €	



BALIABIDE BERRIEN ERABILERA

Material berri honekin ikastetxeko neska-mutil guztiek gure mundua eraldatzen dabilen teknologia ezagutzeko, ikutzeko eta berarekin gauzak sortzeko abagunea izango dute. Teoria ezinbestekoa da nozki, baina, praktikarekin lortzen da ikaskuntza esanguratzua. Ukaezina da mugimendu “Maker”-ak hezkuntzan dituen ekarpenak, batez ere, ikasleari ematen diola protagonismoa, bera da kreatora.

Hauxe izango da baliabide berrien erabilera datorren ikasturtean:

- DBH 1: Maila honetan oinarriak finkatzea izango da helburua. Esan bezala, DBH lehenengo zikloko ikasleek ez dute proiektuan lan egingo, baina, epe motzera, eurak izango dira protagonistak. Horretarako, oinarritzko programazioa jorratuko dituzte honako webguneen laguntzaz: [Code.org](https://code.org), [Scratch](https://scratch.mit.edu) eta [Blockly](https://blockly.com).
- DBH2: Aurreko kurtsoan ikasitako bloke programazioan sakonduko dute tarteko maila bat lortu ahal izateko. Bereganatutakoan, CuteBot robotarekin jarduera gidatuak eta amaierako proiektua egingo dituzte. Lerroak jarraitzeko eta oztopoak sahiesteko estzenatokiak izango dira erronka.
- DBH3: Lehenengo ebaluazioa etxebizitzaren egitura sortzen igaroko dute, bukatutakoan, Micro:bit eta App Inventor munduan hasierako urratsak emango dituzte. Horretarako, STEAM gelako materiala (micro:bit xaflak, sentsoreak, eragingailuak) ezagutu eta oinarritzko jarduerak planteatuko zaizkie.
- DBH4: Webgunearekin ibiliko dira ikasle hauek urtean zehar, baina, beste hainbat gauza ikasteko denbora izango dute. Besteak beste, hurrengo urtean erabiliko duten 3D diseinu eta inprimaketan aurreneko pausuak emango dituzte. Oinarritzko piezak sortzen hasiko dira, bai diseinua bai inprimaketa.

Horretaz gain, hirugarren mailan ikusitako Micro:bit hastapenerako ekipamenduarekin jarraituko dute lanean, eta beharrezkoa balitz eraikuntza fasean lagundu.

- Batxilergo 1: 3D inprimagailuak beharrezkoak izango dituzte proiektuan daukaten betebeharra gauzatzeko. Etxebizitzak behar dituen piezak diseinatu, inprimatu eta instalatzeko alegia. Diseinua digitalak erralitate birtualean eta areagotuan bistartzeko CoSpaces plataforma beharko dute.
- Batxilergo2: Etxebizitza domotiko bat sortzeko Micro:bit ekipamenduarekin arituko dira maila honetan. Proiektuaren azken fasea burutzeko maletin honek dakartzan micro:bit xafla, sentsore eta eragingailuak erabiliko dituzte.
- HEDATZE: Baliabide hauek arratsaldeko tailerretan hurbiltze eta sakontze saioak eskeintzeko abagunea ekarriko dute.



PROIEKTUAREN ERAGINA

PROIEKTUKO PARTE-HARTZAILEAK

Aurreko ataletan aipatu egin den bezala, proiektuan hainbat departamentuetako irakaslek hartuko dute parte. Hauexek dira lan hau aurrera eramaten lagunduko duten mintegi eta irakasleak:

- Teknologia eta Informatika: Arrate Ruiz, Aingeru Olivan, Marcos Garcia, Eider Ereño eta **Iñaki García de Bikuña (Koordinatzailea)**.
- Biologia eta Geologia: Joseba Etxaniz eta Enara Ilarduya.
- Ekonomia: Eztizen Portillo.
- Plastika eta Marrazketa: Jone De Pablo.
- Fisika eta Kimika: Nerea de Miguel eta Olaia Olamendi.

Neurri batean ala bestean, hamaika irakaslek parte hartuko dute proiektuan 2024-2025 ikasturtean zehar, 52 irakasle daudela kontuan izanda, irakasleriaren %20 inguruko partaidetza aurreikusten dugu.

Honako taula honetan proiektuan parte hartuko duten irakasleen eta ikasleen kopuruak azaltzen dira:

Eragindako irakasleak*		Eragindako ikasleak**							
Emakumeak	Gizonak	Etapak	Maila	Taldekopurua	Ikasle-kopurua				
					Emakumeak	Gizonak			
7	4	DBH 2. zikloa	DBH 3	3	31	27			
			DBH 4	3	32	30			
		Batxilergoa	Batxi 1	2	17	20			
			Batxi 2	1	16	15			
		Guztira				96	-%51	92	-%49

* Aurtengo irakasleak dira, batzuk behin-behinekoak.

** Datorren ikasturterako estimazioak dira.



IKASTETXEAN ETA GIZARTEAN PROIEKTUAREN ZABALKUNDEA

Proiektu honek ezinbesteko fase bat dauka, DBH 4. mailakoek gauzatuko dutena, hedapena hain zuzen ere. Hasieratik bukaerara, talde bakoitzak ematen dituen pausu garrantzitsuenak dokumentaturik egongo dira eta webgune publiko batean eskegita. PuntuEUS fundazioak eskaintzen duen plataformari esker, errazagoa egingo zaie ikasleei euren lanak ikastetxetik haratago zabaltzea. Daten aldetik bide horretik egitea zaila egingo balitzaigu webgune publikoak sortzeko beste aukerak baditugu.

Beste aldetik, STEAM koordinatzaileak, beste ikuspuntutik jasotako informazioa plazaratu egingo du ere webgune publiko batean. Bertan, prozesuaren argazki, bideo eta azalpenak eskegiko dira, baina ez hori bakarrik, holakoak ere agertuko dira:

- Apunteak: Robotika eta programazioa azalpenak emateko apunteak.
- Erabilitako baliabide logikoen eta fisikoen zerrenda eta esperientziak.
- Eginiko programak eta euren fluxu-diagramak.
- 3D diseinuak eta piezak.
- Ingurune birtuala.
- ...

HEZKUNTZA-KOMUNITATEAREN ETA FAMILIEN PARTAIDETZA AKTIBOA SUSTATZEKO NEURRIAK

STEAM proiektua ikastetxeko Hezkuntza Proiektuan txertatuta dago, Ikastetxeko Urteko Planean berriazko helburuen artean, baita Urteko Memorian ere. Hauek agiri ofizial guztiak hezkuntza komunitatearen esku egongo dira ikastetxeko webgunean, www.doloresibarruribhi.eus.

STEAM proiektuak berak ere bere dokumentazio publikoa izango du, alde batetik, ikasturte hasierako planifikazioa, eta bestetik, amaierako memoria.

Azkenik, kronograman azaldu den bezala, maiatzean, ikasleek sorturiko lan guztiak aurkezteko erakustaldi bat antolatuko da eta ateak zabalik egongo dira familia, lagun eta hezkuntza-komunitatea osatzen duten guztientzat.



ETORKIZUNERAKO IDEIAK

Epe motzera, dokumentazio honetan azaldu dena gauzatzea da helburua, epe luzeago batera, esperientzia geureganatutakoan, ikastetxeko ikasle guztiekin metodologia aktiboak erabiltzea bermatzen duten proiektuetan parte hartu ahal izatea da xedea.

Halaber, proiektu honek, gainontzeko departamentuetan antzeko ekintzak burutzeko grina piztuko duela argi daukagu. Ez bakarrik arlo teknologikoan, ikerketa zientifikoan, matematikan edota trebetasun artistikoan eta sormenean ardaztutakoak ere.

Hauexek dira buruan ditugun adibide batzuk:

Zientzia Azoka: <https://zientzia-azoka.elhuyar.eus/eu/asdf/oinarriak>

FLL: <https://www.innobasque.eus/educacion-steam/first-lego-league-euskadi/>

Labsland, urruneko laborategiak: <https://steam-eus.help.labsland.com/>

Forensic Science: <https://forensicscience.school/es/laboratorio/>


Azterkosta: <https://www.euskadi.eus/informacion/azterkosta/web01-s2ing/es/>

Ez nazazu zapaldu: <https://www.ehu.eus/PIE/ez-nazazu-zapaldu/>



OOG-REN ONARPENA

AKTA OOG

	DATA:	2024-03-13	LEKUA:	Bilera Gela B01
	ORDUA:	18:30	BILERA MOTA:	Ohiko OOG
DEITZAILEA:		Zuzendaritza		
BERTARATUAK	Joseba Etxaniz	Alfonso Vega		
	Jon Iñaki Carnicero (sin voto)	Iñaki García de Bikuña		
	Izaskun Serna	Maite Moreno		
	Txemi Rodríguez	Verónica Momeñe		
	Oier Etxebarria	Jana Quevedo		
	Ibán Estéfano	Arturo García		
	José Luis Andrade	Miren Prada		
EZ BERTARATUAK	Rosa Ortiz	Eneko Esteban		
	Cristina Butrón	María González		
	Izaskun Larrazabal	Eneko Cabornero		
	Mariano Gutiérrez	Uxue Zarauza		
	Angelique Larrat	Bradley Jiménez		
	Mónica Sánchez	Izargi Velasco		
	Raquel Pérez	Jon Espín		
	Koldo Medina	Ivos Klouda		

GAI ORDENA
<ol style="list-style-type: none"> 1. Aurreko saioaren aktaren onarpena (2023/12/20). 2. 2024ko Ekitaldi Ekonomikoaren Aurrekontuaren aurkezpena eta onarpena, hala badagokio. 3. DBHko eta Batxilergoko hezkuntza-eskaintzari buruzko informazioa. 4. 2024-25 ikasturterako STEAM proiektuari buruzko eztabaida eta onarpena, hala badagokio. 5. Bizikidetzara Arauen berritzeari buruzko eztabaida eta onarpena, hala badagokio. 6. Elkarbizitzaren kontrako jokabideen zuzenketari eta prozedura zuzentzaileei buruzko informazioa. 7. Zenbait informazio. 8. Galde-eskeak.

SAIOAREN GARAPENA

Idazkariak egiaztatu du bilerara bertaratutako pertsonen kopurua ez dela iristen beharrezko quorumerako eskatutako gutxienez. Zuzendariak, bertaratutako enbaldunarekin, bilera beste egun batzuetan egitea ezinezkoa dela ikusita egitea proposatu du. Bilera baliozkoa izan dadin, inork ez du inpugnatu behar.

1. **AURREKO SAIOAREN AKTAREN ONARPENA (2023/12/20)**
2023ko abenduaren 20ko bileraren akta baieztapenez onartzen da.
2. **2024KO EKITALDI EKONOMIKOAREN AURREKONTUAREN ONARPENA**
Jon Iñakik 2024ko Ekitaldi Ekonomikoaren aurrekontuaren zehaztasunak eskaintzen dio klaustroari (I. eranskina).
Alegaziorik egin gabe bozkatzten du honako emaitza honekin:

BAI:	13	EZ:	0	ZURIZ	0
BALIOGABEAK:	0	ABSTENTZIOAK:	0	BERTARATUAK (bozkatzeko eskubidearekin):	13

2024ko Ekitaldi Ekonomikoaren aurrekontua, berez, onartua izanik aho batez.



3. DBHKO ETA BATXILERGOKO HEZKUNTZA-ESKAINTZARI BURUZKO INFORMAZIOA

Rosak 2024-25eko DBHrako eta batxilergorako Hezkuntza Eskaintzaren zehaztasunak eskaintzen ditu.

4. 2024-25 IKASTURTERAKO STEAM PROIEKTUAREN ONARPENA

lñakik 2024-25 ikasturterako STEAM proiektuaren zehaztasunak eskaintzen ditu. Aurreko urteetako proiektuaren jarraipena izango da, hau da, etxe domotikoarekin lanean jarraituko da, baina proiektua deialdiaren baldintza berrietara egokituz.

Alegaziorik egin gabe bozkatzeko du honako emaitza honekin:

BAI:	13	EZ:	0	ZURIZ	0
BALIOGABEAK:	0	ABSTENTZIOAK:	0	BERTARATUAK (bozkatzeko eskubidearekin):	13

2024-25 ikasturterako STEAM proiektua, berez, onartua izanik aho batez.

5. BIZIKIDETZA ARAUEN BERRITZEARI BURUZKO ONARPENA

Josebak egiaztatu du organo honek aurretik egin zuen bileraren antzeko egoeran gaudela, eta egiaztatu du OOGko kide nahikorik ez dagoela bozketa egiteko. Aldaketa-proposamenei buruzko bozketa atzeratzea erabaki da.

6. ELKARBIZITZAREN KONTRAKO JOKABIDEEN ZUZENKETARI ETA PROZEDURA ZUZENTZAILEEI BURUZKO INFORMAZIOA (II. ERANSKINA)

Oierrek OOGren azken bileraz geroztik elkARBIZITZAREN kontrako jokabideen berri eman du, baita dagozkion neurri zuzentzaileen berri ere. Nabarmendu du lasaitasun erlatiboko egoera mantentzen dela, eta azpimarratu du jokabide desegokiak komunikatzeko sistema berriaren ezarpena oso ondo funtzionatzen ari dela eta bizikidetza errazten ari dela.

7. ZENBAIT INFORMAZIO

Rosak DBHko 4. mailako eta Batxilergoko 2. mailako ikasketetako bidaiei buruzko informazioa eman du.

Jon lñakik jakinarazi du koloretako fotokopiagailu berri bat jarri dela irakasle gelan.

8. GALDE-ESKEAK.

Maitek hitza hartu du hainbat puntu komentatzeko:

1. Bere ustez, IGEaren egoera oso txarra da eta desager daiteke. Ez dago pertsonarik lekukoa hartzeko eta Zuzendaritza Batzordea berritzeko. Azken Batzarrean bi pertsona baino ez ziren agertu. Bera nekatuta dago eta ezin du bakarrik jarraitu.
2. Korrikaren kilometro oso bat ezin izan da hartu, erdia bakarrik, eta El Casalekin partekatzen da.
3. Jakinarazi du apirilaren 14an institutuko kirolegian Gizonezkoen Gazte Bolei baloiko Euskadiko Kopa egingo dela.
4. Kirolegiko argiak egun horietarako konpontzeko eskatu du, eta Petronor enpresa klubari laguntzeko dirua jartzea pentsatzen ari dela jakinarazi du. Jon lñakik Institutuaren konpromisoa berretsi du arazoa ahalik eta azkarren konpontzeko.

Gehiagorik komentatu gabe, saioa amaitutzat ematen da.

Abanto-Zierbena, 2024ko martxoaren 13a

Joseba ETXANIZ BILBAO
Zuzendaria

Abanto - Zierbena
DOLORES IBARRURI
IES - 6511

Jon lñaki CARNICERO URRA
Idazkaria